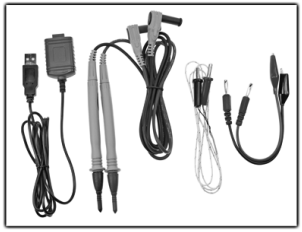
DVM2000

HIGH-ACCURACY TRUE RMS MULTIMETER - 50000 COUNTS
TRUE RMS-MULTIMETER - ZEER NAUWKEURIG - 50000 COUNTS
MULTIMÈTRE TRUE RMS HAUTE PRÉCISION - 50000 POINTS
MULTÍMETRO TRUE RMS DE ALTA PRECISIÓN - 50000 CUENTAS
SEHR GENAUES TRUE RMS MULTIMETER - 50000 ZÄHLUNGEN
WYSOKIEJ JAKOŚCI MIERNIK Z TRUE RMS - 50000 COUNTS

USER MANUAL
GEBRUIKERSHANDLEIDING
NOTICE D'EMPLOI
MANUAL DEL USUARIO
BEDIENUNGSANLEITUNG
INSTRUKCJA OBSŁUGI



DVM2000 – HIGH-ACCURACY TRUE RMS MULTIMETER - 50000 COUNTS

1. Introduction

To all residents of the European Union
Important environmental information about this product

This symbol on the device or the package indicates that disposal of the device after its lifecycle could harm the environment.
Do not dispose of the unit (or batteries) as unsorted municipal waste; it should be taken to a specialized company for recycling.
This device should be returned to your distributor or to a local recycling service.
Respect the local environmental rules.
If in doubt, contact your local waste disposal authorities.

Thank you for choosing Velleman! Please read the manual thoroughly before bringing this device into service. If the device was damaged in transit, don't install or use it and contact your dealer.

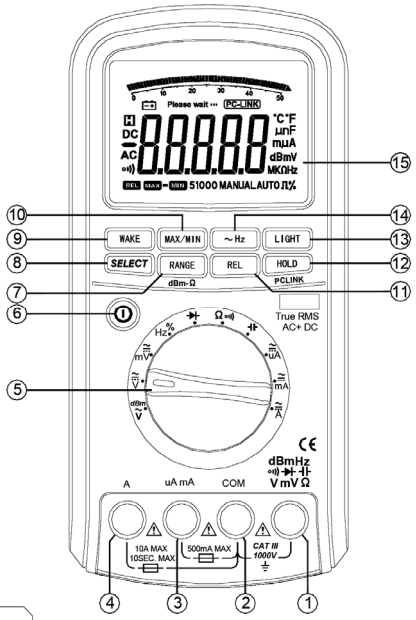
2. Safety Instructions

This multimeter has been designed according to IEC-1010-1 concerning electronic measuring instruments with an overvoltage category CAT III 1000V and pollution 2. This multimeter complies with 89/336/EEC, 73/23/EEC and 93/68/EEC.

- Damage caused by disregard of certain guidelines in this manual is not covered by the warranty and the dealer will not accept responsibility for any ensuing defects or problems.
- Check the meter before every use. Never use a damaged or deformed multimeter.
- Do not use the multimeter in an environment with combustible gases, steam or dust.
- Always be careful when handling voltages > 60VDC or > 50VAC RMS. Always keep fingers behind the guards. Keep your body insulated when measuring.
- Never measure voltages exceeding 1000VAC or 1000VDC to ensure your safety.
- Replace the batteries when the ⊟+ symbol appears. Disconnect the measuring probes from any circuit before opening the multimeter.
- Repair and calibration must be carried out by experienced professionals only.

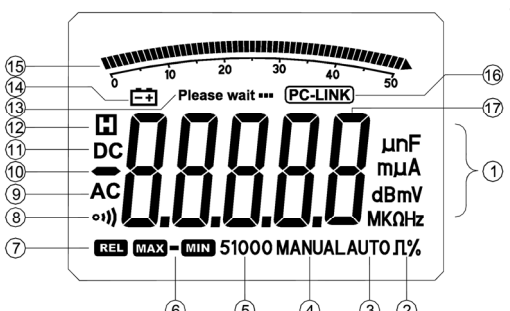
3. Description

a. Multimeter



1. V/Ω/Hz terminal
2. COM terminal
3. µA/mA terminal
4. A terminal
5. rotary selection switch
6. power switch
7. RANGE: range selection key
8. SELECT: measuring mode selection key
9. WAKE: meter reactivation key
10. MAX/MIN: maximum/minimum value display selection key
11. REL: relative measuring key
12. HOLD: data-hold key
13. LIGHT: backlight key
14. ~Hz: linear frequency measurement
15. LCD display

b. LCD Display



1	µnF mµA dBmV MKΩHz	Measurement units.
2	Л%	Duty cycle measurement.
3	AUTO	Automatic range selection.
4	MANUAL	Manual range selection.
5	51000	Range indication.
6	MAX MIN	Maximum/minimum value display.
7	REL	Relative measurement mode.
8	•))	Continuity measurement.
9	AC	AC measurement mode.
10		Negative value.
11	DC	DC measurement mode.
12	H	Data-hold function.
13	Please wait…	Waiting mode.
14		Low battery.
15		Analogue bar indication.
16	PC-LINK	Multimeter is linked to a PC via USB.
17	88888	Displayed value.

4. Operation

- **Backlight**
  Press LIGHT to switch the backlight on or off. The backlight will automatically go out after 30 seconds. Remember that using the backlight will drain the batteries faster.

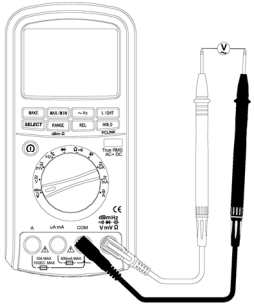
- **Data Hold**
  Press HOLD to freeze the displayed value. Press again to resume measurement.

- **Automatic Shutoff**
  The meter shuts off after 15 minutes of inactivity by default. When shut off, press WAKE or turn the rotary selection switch to reactivate the multimeter. To deactivate the automatic shutoff function, press the power switch and WAKE simultaneously. Remember to shut off the multimeter using the power switch after use as the multimeter will still drain batteries when in standby.

- **Relative Value Measurement**
  This function applies for all measurement except for frequency, duty cycle and diode measurements. Press RELΔ to determine the relative value. The next displayed value represents the present measured value minus the recorded relative value. Press again to exit the function.

- **Maximum/Minimum Value Measurement**
  This function applies for all measurement except for frequency and diode measurements. Press MAX/MIN to determine the maximum, the minimum or both values respectively. Hold MAX/MIN pressed for 2 seconds to exit the function.

- **Connecting the Multimeter to a Computer**
  Connect your **DVM2000** to a computer using the included optical USB cable. Hold HOLD pressed for 2 seconds to send the data to the computer. You will now be able to edit the recorded data on your computer using the appropriate software. Hold HOLD pressed for 2 seconds to stop sending the data.



- **ACV/dBm Measurements**

  Do not measure voltages exceeding 1000V.

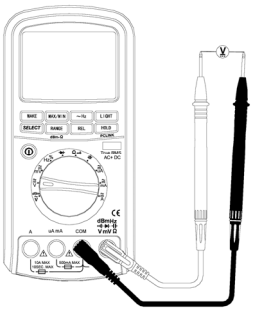
  Voltage ranges: 0.5VAC~1000VAC

  - Switch on your multimeter and set to rotary selector switch to $\overset{dBm}{\tilde{V}}$.
  - Insert the red and the black measuring probes in the V/Ω/Hz and the COM terminals respectively.

- Select the ACV or dBm measurement mode by pressing SELECT.
- Connect the measuring probes to the circuit.
- Read the measured value. Select a higher range by pressing RANGE when OL is displayed.

- **DCV/DCV + ACV Measurements**

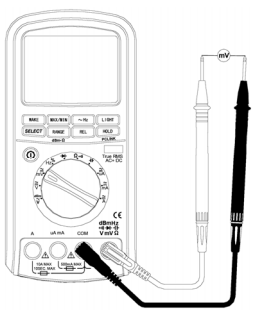
Do not measure voltages exceeding 1000V.



Voltage ranges: 0.5VAC~1000VAC

- Switch on your multimeter and set to rotary selector switch to $\tilde{\overline{V}}$•.
- Insert the red and the black measuring probes in the V/Ω/Hz and the COM terminals respectively.
- Select the DCV or DCV + ACV measurement mode by pressing SELECT.
- Connect the measuring probes to the circuit.
- Read the measured value. Select a higher range by pressing RANGE when OL is displayed.

- **DC mV/AC mV/DC mV + AC mV Measurements**



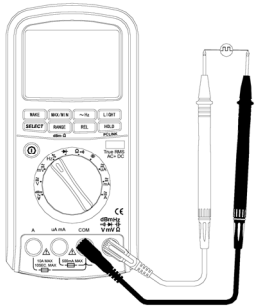
Voltage ranges: 1µV~500mV

- Switch on your multimeter and set to rotary selector switch to m$\tilde{\overline{V}}$•.
- Insert the red and the black measuring probes in the V/Ω/Hz and the COM terminals respectively.
- Select the DC mV, AC mV or DC mV + AC mV measurement mode by pressing SELECT.
- Connect the measuring probes to the circuit.
- Read the measured value. Select a higher range by pressing RANGE when OL is displayed.

- **Logic Frequency/Duty Cycle Measurements**

  Frequency ranges: 5Kz~2MHz (Vp 2.5V~5V), duty cycle ranges: 5~95%

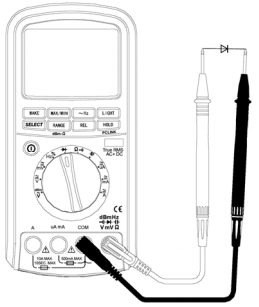
  - Switch on your multimeter and set to rotary selector switch to Hz%.
  - Insert the red and the black measuring probes in the V/Ω/Hz and the COM terminals respectively.
  - Select the Hz or % measurement mode by pressing SELECT.
  - Connect the measuring probes to the circuit.
  - Read the measured value. A value too low will be displayed as 0.



- **Diode Measurements**

  Diode ranges: 0V~2.5V

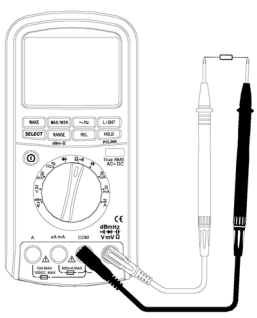
  - Switch on your multimeter and set to rotary selector switch to .
  - Insert the red and the black measuring probes in the V/Ω/Hz and the COM terminals respectively.
  - Connect the red measuring probe to the positive pole and the black probe to the negative pole of the diode. The LCD will display the forward voltage drop.
  - Connect the black measuring probe to the positive pole and the red probe to the negative pole of the diode. The backward resistance of the diode is normal when OL is displayed.
  - Remember to turn off the circuit before measuring diodes integrated in that circuit.



- **Resistance/Continuity Measurements**

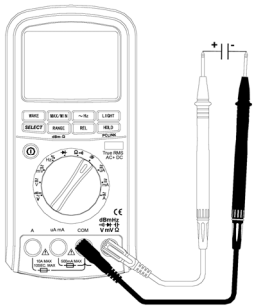
  Resistance ranges: 0.01Ω~50MΩ

  - Switch on your multimeter and set to rotary selector switch to Ω.
  - Insert the red and the black measuring probes in the V/Ω/Hz and the COM terminals respectively.



- Select the Ω or •)) measurement mode by pressing SELECT.
- Connect the measuring probes to the resistor and read the measured resistance value.
- Read the measured value. Select a higher range by pressing RANGE when OL is displayed.
- Simply connect the measuring probes to the circuit for the continuity test.
- Remember to turn off the circuit before measuring resistance or continuity.

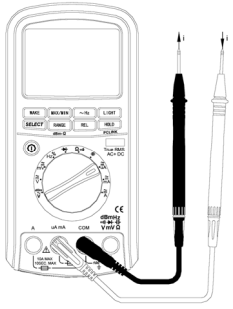
- **Capacitance Measurements**



Capacitance ranges: 10pF~5000µF

- Switch on your multimeter and set to rotary selector switch to •⊣⊢.
- Insert the red and the black measuring probes in the V/Ω/Hz and the COM terminals respectively.
- Discharge the capacitor before measurements.
- Connect the red measuring probe to the positive pole and the black measuring probe to the negative pole of a heteropolar capacitor.
- Read the measured value. Select a higher range by pressing RANGE when OL is displayed.

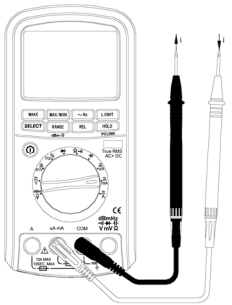
- **DC µA/AC µA/DC µA + AC µA Measurements**



Current ranges: 0.01µA~5000µA

- Switch on your multimeter and set to rotary selector switch to •⎓µA.
- Insert the red and the black measuring probes in the mA/µA and the COM terminals respectively.
- Select the DC µA, AC µA or DC µA + AC µA measurement mode by pressing SELECT.
- Turn off the power to the circuit to be measured. Connect the measuring probes in series to the circuit and turn on the power to the circuit.
- Read the measured value. Select a higher range by pressing RANGE when OL is displayed.

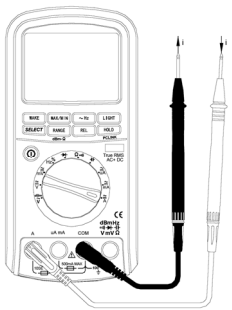
- **DC mA/AC mA/DC mA + AC mA Measurements**



Current ranges: 1µA~500mA

  - Switch on your multimeter and set to rotary selector switch to •⎓≂mA.
  - Insert the red and the black measuring probes in the mA/µA and the COM terminals respectively.
  - Select the DC mA, AC mA or DC mA + AC mA measurement mode by pressing SELECT.
  - Turn off the power to the circuit to be measured. Connect the measuring probes in series to the circuit and turn on the power to the circuit.
  - Read the measured value. Select a higher range by pressing RANGE when OL is displayed.

- **DC A/AC A/DC A + AC A Measurements**



Current ranges: 0.1mA~10A

  - Switch on your multimeter and set to rotary selector switch to •⎓≂A.
  - Insert the red measuring probe in the A terminal and the black measuring probe in the COM terminal.
  - Select the DC A, AC A or DC A + AC A measurement mode by pressing SELECT.
  - Turn off the power to the circuit to be measured. Connect the measuring probes in series to the circuit and turn on the power to the circuit.
  - Read the measured value. Select a higher range by pressing RANGE when OL is displayed.

- **Linear Frequency Measurements**

Frequency ranges: 5Hz~200kHz

  - Press ~Hz to measure the linear frequency when performing voltage or current measurements.
  - Select the range by pressing RANGE.

Range	Sensitivity (sine wave)
500mV	100mV
5V	0.5V
50V	4V
500V	40V
1000V	400V
5000µA	1mA
500mA	100mA

- Press ~Hz to exit the function.

5. Cleaning and Maintenance

Battery Replacement
The ⊟+ symbol appears on the LCD as soon as the total voltage of the batteries drops below 6.8V. Before replacement, disconnect the measuring probes from the circuit and turn off the power to the meter. Remove the back cover using an appropriate Philips-head screwdriver. Replace the batteries with batteries of the same specifications respecting the polarity. Close the back cover before use.

Fuse Replacement
Before replacement, disconnect the measuring probes from the circuit and turn off the power to the meter. Remove the back cover using an appropriate Philips-head screwdriver. Replace the fuse with a fuse of the same specifications. Make sure to insert the fuse correctly. Close the back cover before use.

Meter Calibration
Calibration must only be executed by qualified professionals. Please contact your dealer.

Other
Wipe the device regularly with a dry, lint-free cloth. Do not use alcohol or solvents. Keep the multimeter away from rain and moisture.
Never use a damaged or deformed multimeter. Please contact your dealer for repairs.

6. Technical Specifications

Accuracy is specified for one year after calibration at operating temperatures of 18°C ~ 28°C with a relative humidity at 0% ~ 80%. Accuracy specifications take the form of ± (% of rdg + number of least significant digits).

Environmental Conditions	1000V CAT III
Pollution Degree	2
Altitude	< 2000m
Operating Temperature	0°C~30°C or 32°F~86°F (< 80% RH, < 10°C)
Storage Temperature	-20°C~60°C or -4°F~140°F (< 70% RH, batteries removed)
Fuse	µA and mA, F630mA / 500V
	A, F12.5A / 500V
Display	99999
Over Range Indication	yes ("OL")
Low Battery Indication	yes (⊟+)
Data Hold	yes
Backlight	yes
Power Supply	6 x AAA batteries
Dimensions	205 x 97 x 45mm
Weight	± 560g (with batteries)
Accessories	2 x test leads, 1 x optical USB cable, PC-link software, 6 x AAA batteries, manual

AC Voltage/DC + AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy		
		40Hz~1kHz	1kHz~10kHz	10kHz~20kHz
50mV	0.001mV	± (0.5% + 40)	± (1% + 40)	± (2.5% + 40)
500mV	0.0mV			
5V	0.1mV			

50V	1mV	± (0.5% + 40)	± (1% + 40)	± (2.5% + 40)
500VV	10mV			unspecified
1000V	0.1V		unspecified	unspecified

Above accuracies guaranteed within 10%~100% of the full range.

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
50mV	0.001mV	± (0.03% + 10)
500mV	0.01mV	± (0.03% + 6)
5V	0.1mV	
50V	1mV	
500V	10mV	
1000V	0.1V	

Above accuracies guaranteed within the full range.

AC Current/DC + AC Current

Range	Resolution	Accuracy			Voltage Drop
		40Hz~1kHz	1kHz~10kHz	10kHz~20kHz	
500µA	0.01µA	± (0.75% + 20)	± (1% + 20)	± (2% + 20)	102µV/µA
5000µA	0.1µA	± (0.75% + 10)	± (1% + 10)	± (2% + 10)	
50mA	1µA	± (0.75% + 20)	± (1% + 20)	± (2% + 20)	1.5mA/mA
500mA	10µA	± (0.75% + 10)	± (1% + 10)	± (2% + 10)	
5A	0.1mA	± (0.75% + 20)	± (1.5% + 20)	± (5% + 20)	30mV/A
10A	1mA	± (1.0% + 10)	± (1.5% + 10)	unspecified	

Above accuracies guaranteed within 10%~100% of the full range.

DC Current

Range	Resolution	Accuracy	Voltage Drop
500µA	0.01µA	± (0.15% + 15)	102µV/µA
5000µA	0.1µA	± (0.15% + 10)	
50mA	1µA		1.5mA/mA
500mA	10µA		
5A	0.1mA	± (0.5% + 10)	30mV/A
10A	1mA		

Above accuracies guaranteed within the full range.

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
500Ω	0.01Ω	± (0.1% + 10)
5kΩ	0.1Ω	± (0.1% + 5)
50kΩ	1Ω	
500kΩ	10Ω	
5MΩ	100Ω	± (0.1% + 10)
50MΩ	1kΩ	± (0.5% + 10)

Above accuracies guaranteed within the full range.

Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
50nF	0.01nF	± (1% + 5)
500nF	0.1nF	
5µF	1nF	
50µF	10nF	
500µF	0.1µF	± (2% + 5)
5000µF	1µF	

Above accuracies for film capacitors or better guaranteed within the full range.

Diode

Range	Resolution	Accuracy
2.5V	0.1mV	± (1% + 5)

Test current ≈ 0.7mA

Logic Frequency

Frequency Range	Sensitivity	Accuracy
5Hz~2MHz	Vp 2~5V square wave	± (0.006% + 4)

Linear Frequency

Frequency Range	Voltage/Current Range	Sensitivity	Accuracy
5Hz~200kHz (sine wave)	500mV	100mV	± (0.006% + 4)
	5V	0.5V	
	50V	4V	
	500V	40V	
	1000V	400V	
	5000µV	1mV	
	500mV	100mV	

Accuracy lowers for low voltage or low frequency.

Duty Cycle

Frequency Range	Duty Cycle Range	Resolution	Accuracy
5Hz~500kHz	5%~95%	0.01%	± (2% + 5-

Use this device with original accessories only. Velleman nv cannot be held responsible in the event of damage or injury resulted from (incorrect) use of this device.

For more info concerning this product, please visit our website www.velleman.eu.
The information in this manual is subject to change without prior notice.

DVM2000 – TRUE RMS-MULTIMETER - ZEER NAUWKEURIG - 50000 COUNTS

1. Inleiding

Aan alle ingezetenen van de Europese Unie
Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product

Dit symbool op het toestel of de verpakking geeft aan dat, als het na zijn levenscyclus wordt weggeworpen, dit toestel schade kan toebrengen aan het milieu.
Gooi dit toestel (en eventuele batterijen) niet bij het gewone huishoudelijke afval; het moet bij een gespecialiseerd bedrijf terechtkomen voor recyclage.
U moet dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclagepunt brengen.
Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.
Hebt u vragen, contacteer dan de plaatselijke autoriteiten inzake verwijdering.

Dank u voor uw aankoop! Lees deze handleiding grondig voor u het toestel in gebruik neemt. Werd het toestel beschadigd tijdens het transport, installeer het dan niet en raadpleeg uw dealer.

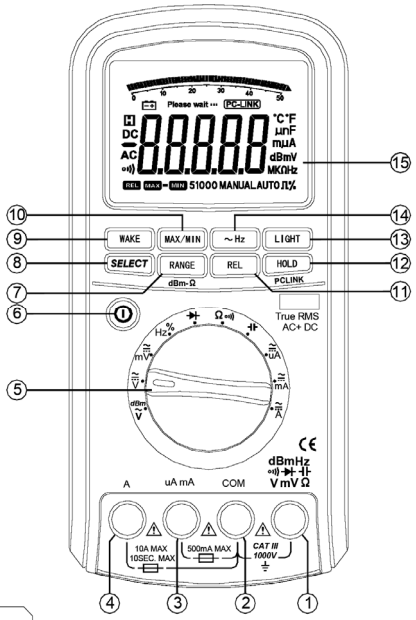
2. Veiligheidsinstructies

Deze multimeter werd ontworpen volgens IEC-1010 aangaande elektrische metingen met een overspanning CAT III 1000V en vervuiling 2. Deze multimeter voldoet aan 89/336/EEC, 73/23/EEC en 93/68/EEC.

- De garantie geldt niet voor schade door het negeren van bepaalde richtlijnen in deze handleiding en uw dealer zal de verantwoordelijkheid afwijzen voor defecten of problemen die hier rechtstreeks verband mee houden.
- Controleer de meter voor elk gebruik. Gebruik geen beschadigde of vervormde multimeter.
- Vermijd gebruik in een omgeving met brandbare gassen, stoom of stof.
- Wees voorzichtig wanneer u werkt met spanningen > 60VDC of > 50VAC rms. Houd uw vingers altijd achter de beschermingen.
- Voor uw eigen veiligheid, meet nooit spanningen boven 1000VAC of 1000VDC.
- Vervang de batterijen wanneer ⊟+ verschijnt. Ontkoppel de meetsnoeren van het circuit alvorens de multimeter te openen.
- Vertrouw reparaties en ijking enkel toe aan professionelen.

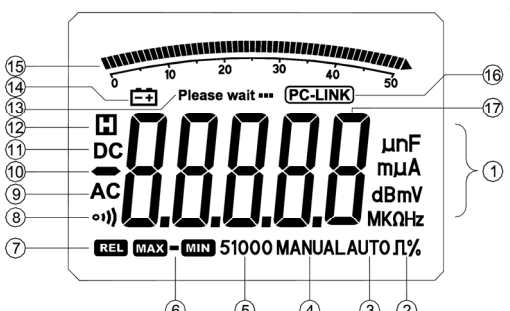
3. Omschrijving

a. Multimeter



1. V/Ω/Hz terminal
2. COM terminal
3. µA/mA terminal
4. A terminal
5. draaischakelaar
6. voedingsschakelaar
7. RANGE: keuzetoets bereik
8. SELECT: keuzetoets meetmodus
9. WAKE: reactiveringtoets
10. MAX/MIN: keuzetoets maximum-/minimumwaarde
11. REL: keuzetoets relatieve meting
12. HOLD: data-holdtoets
13. LIGHT: achtergrondverlichting
14. ~Hz: meting lineaire frequentie
15. lcd-scherm

b. Lcd-scherm



1	µnF mµA dBmV MKΩHz	Meeteenheden.
2	Л%	Meting cyclische verhouding.
3	AUTO	Automatische bereikinstelling.
4	MANUAL	Manuele bereikinstelling.
5	51000	Bereikaanduiding.
6	MAX MIN	Weergave maximum-/minimumwaarde.
7	REL	Relatieve meetmodus.
8	•))	Doorverbindingmeting.
9	AC	AC-meting.
10		Negatieve waarde.
11	DC	DC-meting.
12	H	Data-holdfunctie.
13	Please wait…	Wachten.
14		Zwakke batterij.
15		Analoge balk.
16	PC-LINK	De multimeter is aan een pc aangesloten via usb.
17	88888	Weergegeven waarde.

4. Gebruik

- **Achtergrondverlichting**
  Druk op LIGHT om de achtergrondverlichting in of uit te schakelen. De achtergrondverlichting schakelt na 30 seconden automatisch uit. Merk dat de batterijen sneller uitputten wanneer u de achtergrondverlichting vaak gebruikt.

- **Data hold**
  Druk op HOLD om de aflezing op het scherm vast te spijkeren. Druk opnieuw om de meting te hervatten.

- **Automatische uitschakeling**
  De meter wordt na 15 minuten inactiviteit automatisch uitgeschakeld. Druk op WAKE of draai aan de draaischakelaar om de multimeter opnieuw in te schakelen. Schakel de automatische uitschakeling uit door de voedingsschakelaar en WAKE gelijktijdig in te drukken. Schakel de meter na gebruik uit via de voedingsschakelaar aangezien een multimeter in stand-by toch verbruikt.

- **Relatieve metingen**
  Deze functie kan gebruikt worden voor alle meetfuncties uitgenomen voor frequentiemeting, diodemeting en meting van cyclische verhouding. Druk op RELΔ om de relatieve waarde vast te leggen. De weergegeven waarde stelt nu de huidige gemeten waarde min de vastgelegde relatieve waarde. Druk opnieuw om de functie te verlaten.

- **Maximum-/minimumwaarde**
  Deze functie kan gebruikt worden voor alle meetfuncties uitgenomen voor frequentie- en diodemeting. Druk op MAX/MIN om de maximum-, de minimum- of beide waarden te bepalen. Houd MAX/MIN gedurende 2 seconden ingedrukt om de functie te verlaten.

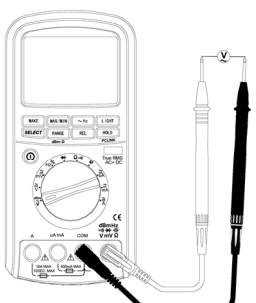
- **De multimeter aan een computer koppelen**
  Koppel uw **DVM2000** aan een pc met behulp van de meegeleverde optische usb-kabel. Houd HOLD gedurende 2 seconden ingedrukt om de gegevens naar de computer door te zenden. Met de juiste software kunt u nu de gegevens editen. Houd HOLD gedurende 2 seconden ingedrukt om de gegevensoverdracht naar de pc te stoppen.

- **Meten van ACV/dBm**

  Meet geen spanningen groter dan 1000V.

  Spanningsbereik: 0.5VAC~1000VAC

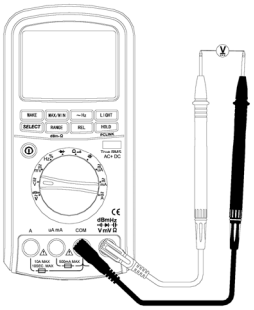
  - Schakel de multimeter in en plaats de draaischakelaar op $\overset{dBm}{\tilde{V}}$.
  - Verbind het rode en het zwarte meetsnoer met de V/Ω/Hz respectievelijk de COM terminal.



- Selecteer de ACV of dBm meetmodus door op SELECT te drukken.
- Verbind de meetsnoeren met het circuit.
- Lees de weergegeven waarde. Selecteer een hoger bereik met RANGE wanneer *OL* verschijnt.

- **Meten van DCV/DCV + ACV**

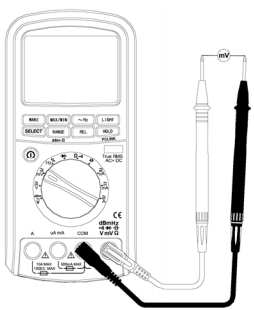
Meet geen spanningen groter dan 1000V.



Spanningsbereik: 0.5VAC~1000VAC

- Schakel de multimeter in en plaats de draaischakelaar op $\tilde{\overline{V}}$•.
- Verbind het rode en het zwarte meetsnoer met de V/Ω/Hz respectievelijk de COM terminal.
- Selecteer de DCV of DCV + ACV meetmodus door op SELECT te drukken.
- Verbind de meetsnoeren met het circuit.
- Lees de weergegeven waarde. Selecteer een hoger bereik met RANGE wanneer *OL* verschijnt.

- **Meten van DC mV/AC mV/DC mV + AC mV**



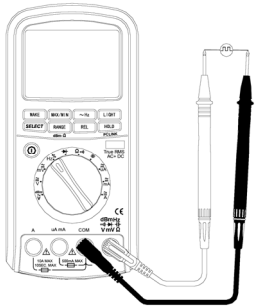
Spanningsbereik: 1µV~500mV

- Schakel de multimeter in en plaats de draaischakelaar op m$\tilde{\overline{V}}$•.
- Verbind het rode en het zwarte meetsnoer met de V/Ω/Hz respectievelijk de COM terminal.
- Selecteer de DC mV, AC mV of DC mV + AC mV meetmodus door op SELECT te drukken.
- Verbind de meetsnoeren met het circuit.
- Lees de weergegeven waarde. Selecteer een hoger bereik met RANGE wanneer *OL* verschijnt.

- **Meten van logische frequentie/cyclische verhouding**

  Frequentiebereik: 5Kz~2MHz (Vp 2.5V~5V), bereik cyclische verhouding: 5~95%

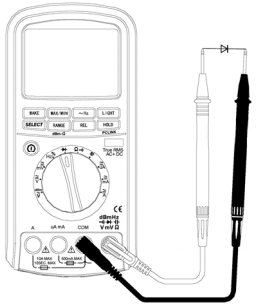
  - Schakel de multimeter in en plaats de draaischakelaar op Hz%.
  - Verbind het rode en het zwarte meetsnoer met de V/Ω/Hz respectievelijk de COM terminal.
  - Selecteer de Hz of % meetmodus door op SELECT te drukken.
  - Verbind de meetsnoeren met het circuit.
  - Lees de weergegeven waarde. Een te lage waarde wordt als *0* weergegeven.



- **Diodemeting**

  Diodebereik: 0V~2.5V

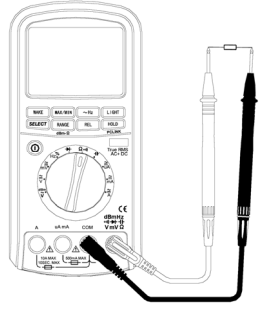
  - Schakel de multimeter in en plaats de draaischakelaar op .
  - Verbind het rode en het zwarte meetsnoer met de V/Ω/Hz respectievelijk de COM terminal.
  - Verbind het rode meetsnoer met de positieve pool en het zwarte meetsnoet met de negatieve pool van de diode. Het lcd-scherm geeft de voorwaartse spanningsval weer.
  - Verbind het zwarte meetsnoer met de positieve pool en het rode meetsnoet met de negatieve pool van de diode. De achterwaartse spanningsval van de diode is normaal wanneer *OL* weergegeven wordt.
  - Schakel het circuit uit alvorens een diode in het circuit op te meten.



- **Meten van weerstand/doorverbinding**

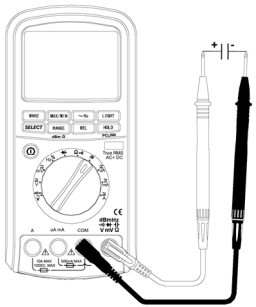
  Weerstandsbereik: 0.01Ω~50MΩ

  - Schakel de multimeter in en plaats de draaischakelaar op .
  - Verbind het rode en het zwarte meetsnoer met de V/Ω/Hz respectievelijk de COM terminal.



- Selecteer de Ω of •)) meetmodus door op SELECT te drukken.
- Verbind de meetsnoeren met de weerstand.
- Lees de weergegeven waarde. Selecteer een hoger bereik met RANGE wanneer OL verschijnt.
- Verbind eenvoudigweg de meetsnoeren met het circuit om de doorverbinding op te meten.
- Schakel het circuit uit alvorens de weerstand of de doorverbinding op te meten.

- **Meten van capaciteit**



Capaciteitbereik: 10pF~5000µF

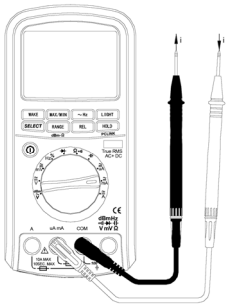
- Schakel de multimeter in en plaats de draaischakelaar op •⊣⊢.
- Verbind het rode en het zwarte meetsnoer met de V/Ω/Hz respectievelijk de COM terminal.
- Ontlaad de condensator alvorens een meting uit te voeren.
- Verbind het rode meetsnoer met de positieve pool en het zwarte meetsnoet met de negatieve pool van een heteropolaire condensator.
- Lees de weergegeven waarde. Selecteer een hoger bereik met RANGE wanneer OL verschijnt.

- **Meten van DC µA/AC µA/DC µA + AC µA**

Stroombereik: 0.01µA~5000µA

- Schakel de multimeter in en plaats de draaischakelaar op •⎓µA.
- Verbind het rode en het zwarte meetsnoer met de mA/µA respectievelijk de COM terminal.
- Selecteer de DC µA, AC µA of DC µA + AC µA meetmodus door op SELECT te drukken.
- Schakel de voeding naar het circuit uit. Verbind de meetsnoeren in serie met het circuit en voed het circuit.
- Lees de weergegeven waarde. Selecteer een hoger bereik met RANGE wanneer OL verschijnt.

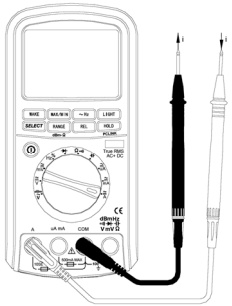
- **Meten van DC mA/AC mA/DC mA + AC mA**



Stroombereik: 1µA~500mA

- Schakel de multimeter in en plaats de draaischakelaar op •⎓≂mA.
- Verbind het rode en het zwarte meetsnoer met de mA/µA respectievelijk de COM terminal.
- Selecteer de DC mA, AC mA ofr DC mA + AC mA meetmodus door op SELECT te drukken.
- Schakel de voeding naar het circuit uit. Verbind de meetsnoeren in serie met het circuit en voed het circuit.
- Lees de weergegeven waarde. Selecteer een hoger bereik met RANGE wanneer *OL* verschijnt.

- **Meten van DC A/AC A/DC A + AC A**



Stroombereik: 0.1mA~10A

- Schakel de multimeter in en plaats de draaischakelaar op •⎓≂A.
- Verbind het rode meetsnoer met de A terminal en het zwarte meetsnoer met de COM.
- Selecteer de DC A, AC A of DC A + AC A meetmodus door op SELECT te drukken.
- Schakel de voeding naar het circuit uit. Verbind de meetsnoeren in serie met het circuit en voed het circuit.
- Lees de weergegeven waarde. Selecteer een hoger bereik met RANGE wanneer *OL* verschijnt.

- **Meten van lineaire frequentie**

Frequentiebereik: 5Hz~200kHz

- Druk op ~Hz om de lineaire frequentie tijdens spanning- of stroommetingen op te meten.
- Selecteer een bereik met RANGE.

Bereik	Gevoeligheid (sinusgolf)
500mV	100mV
5V	0.5V
50V	4V
500V	40V
1000V	400V
5000µA	1mA
500mA	100mA

- Druk op ~Hz om de functie te verlaten.

5. Reiniging en onderhoud

Vervangen van de batterijen
Het ⊟+-symbool verschijnt van zodra de totale spanning van de batterijen minder dan 6.8V bedraagt. Schakel de meter uit en ontkoppel de meetsnoeren van het circuit alvorens de meter te openen. Verwijder de achterste afdekplaat met behulp van een geschikte kruiskopschroevendraaier. Vervang de batterijen door batterijen van hetzelfde type. Let op de polariteit. Sluit het batterijvak voor gebruik.

Vervangen van de zekering
Schakel de meter uit en ontkoppel de meetsnoeren van het circuit alvorens de meter te openen. Verwijder de achterste afdekplaat met behulp van een geschikte kruiskopschroevendraaier. Vervang de zekering door een zekering van hetzelfde type. Plaats de zekering op een correcte manier. Sluit de meter voor gebruik.

IJken van de multimeter
Vertrouw de ijking van de meter enkel aan professionelen toe. Neem daarvoor contact op met uw verdeler.

Andere
Maak het toestel geregeld schoon met een droge, niet-pluizende doek. Gebruik geen alcohol of solvent. Bescherm de meter tegen regen en vochtigheid. Gebruik geen beschadigde of vervormde multimeter. Neem contact op met uw verdeler voor reparaties.

6. Technische specificaties

Nauwkeurigheid geldig een jaar na ijking aan werktemperaturen van 18°C ~ 28°C met een relatieve vochtigheidsgraad van 0% ~ 80%. Nauwkeurigheid in de vorm van ± (% van de uitlezing + aantal digits van minder belangrijke waarde).

Milieuvoorwaarden	1000V CAT III
Vervuilingsgraad	2
Hoogte	< 2000m
Werktemperatuur	0°C~30°C of 32°F~86°F (< 80% RH, < 10°C)
Opslagtemperatuur	-20°C~60°C of -4°F~140°F (< 70% RH, batterijen verwijderd)
Zekering	µA en mA, F630mA / 500V A, F12.5A / 500V
Display	99999
Aanduiding buiten bereik	ja ('OL')
Aanduiding zwakke batterij	ja (⊟+)
Data hold	ja
Achtergrondverlichting	ja
Voeding	6 x AAA-batterijen
Afmetingen	205 x 97 x 45mm
Gewicht	± 560g (met batterijen)
Accessoires	2 x meetsnoeren, 1 x optische usb-kabel, PC-link software, 6 x AAA-batterijen, handleiding

AC-spanning/DC- + AC-spanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid		
		40Hz~1kHz	1kHz~10kHz	10kHz~20kHz
50mV	0.001mV	± (0.5% + 40)	± (1% + 40)	± (2.5% + 40)
500mV	0.0mV			
5V	0.1mV			

50V	1mV	± (0.5% + 40)	± (1% + 40)	± (2.5% + 40)
500VV	10mV			niet gespecificeerd
1000V	0.1V		niet gespecificeerd	niet gespecificeerd

Nauwkeurigheden hierboven vermeld zijn gegarandeerd tot 10%~100% van het volledige bereik.

DC-spanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
50mV	0.001mV	± (0.03% + 10)
500mV	0.01mV	± (0.03% + 6)
5V	0.1mV	
50V	1mV	
500V	10mV	
1000V	0.1V	

Nauwkeurigheden hierboven vermeld zijn gegarandeerd binnen het volledige bereik.

AC-stroom/DC- + AC-stroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid			Spanningsval
		40Hz~1kHz	1kHz~10kHz	10kHz~20kHz	
500µA	0.01µA	± (0.75% + 20)	± (1% + 20)	± (2% + 20)	102µV/µA
5000µA	0.1µA	± (0.75% + 10)	± (1% + 10)	± (2% + 10)	
50mA	1µA	± (0.75% + 20)	± (1% + 20)	± (2% + 20)	1.5mA/mA
500mA	10µA	± (0.75% + 10)	± (1% + 10)	± (2% + 10)	
5A	0.1mA	± (0.75% + 20)	± (1.5% + 20)	± (5% + 20)	30mV/A
10A	1mA	± (1.0% + 10)	± (1.5% + 10)	niet gespecificeerd	

Nauwkeurigheden hierboven vermeld zijn gegarandeerd tot 10%~100% van het volledige bereik.

DC-stroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Spanningsval
500µA	0.01µA	± (0.15% + 15)	102µV/µA
5000µA	0.1µA	± (0.15% + 10)	
50mA	1µA		1.5mA/mA
500mA	10µA		
5A	0.1mA	± (0.5% + 10)	30mV/A
10A	1mA		

Nauwkeurigheden hierboven vermeld zijn gegarandeerd binnen het volledige bereik.

Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
500Ω	0.01Ω	± (0.1% + 10)
5kΩ	0.1Ω	± (0.1% + 5)
50kΩ	1Ω	
500kΩ	10Ω	
5MΩ	100Ω	± (0.1% + 10)
50MΩ	1kΩ	± (0.5% + 10)

Nauwkeurigheden hierboven vermeld zijn gegarandeerd binnen het volledige bereik.

Capaciteit

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
50nF	0.01nF	± (1% + 5)
500nF	0.1nF	
5µF	1nF	
50µF	10nF	
500µF	0.1µF	± (2% + 5)
5000µF	1µF	

Nauwkeurigheden hierboven vermeld voor foliecondensatoren zijn gegarandeerd binnen het volledige bereik.

Diode

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
2.5V	0.1mV	± (1% + 5)

Teststroom ≈ 0.7mA

Logische frequentie

Frequentiebereik	Gevoeligheid	Nauwkeurigheid
5Hz~2MHz	Vp 2~5V blokgolf	± (0.006% + 4)

Lineaire frequentie

Frequentiebereik	Bereik spanning/stroom	Gevoeligheid	Nauwkeurigheid
5Hz~200kHz (sinusgolf)	500mV	100mV	± (0.006% + 4)
	5V	0.5V	
	50V	4V	
	500V	40V	
	1000V	400V	
	5000µV	1mV	
	500mV	100mV	

Nauwkeurigheid vermindert voor lage spanning of stroom.

Cyclische verhouding

Frequentiebereik	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
5Hz~500kHz	5%~95%	0.01%	± (2% + 5-

Gebruik dit toestel enkel met originele accessoires. Velleman nv is niet aansprakelijk voor schade of kwetsuren bij (verkeerd) gebruik van dit toestel.

Voor meer informatie omtrent dit product, zie www.velleman.eu.
De informatie in deze handleiding kan te allen tijde worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

DVM2000 – MULTIMÈTRE TRUE RMS HAUTE PRÉCISION - 50000 POINTS

1. Introduction

Aux résidents de l'Union européenne
Des informations environnementales importantes concernant ce produit

Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que l'élimination d'un appareil en fin de vie peut polluer l'environnement.
Ne pas jeter un appareil électrique ou électronique (et des piles éventuelles) parmi les déchets municipaux non sujets au tri sélectif ; une déchèterie traitera l'appareil en question.
Renvoyer les équipements usagés à votre fournisseur ou à un service de recyclage local.
Il convient de respecter la réglementation locale relative à la protection de l'environnement.
En cas de questions, contacter les autorités locales pour élimination.

Nous vous remercions de votre achat ! Lire la présente notice attentivement avant la mise en service de l'appareil. Si l'appareil a été endommagé pendant le transport, ne pas l'installer et consulter votre revendeur.

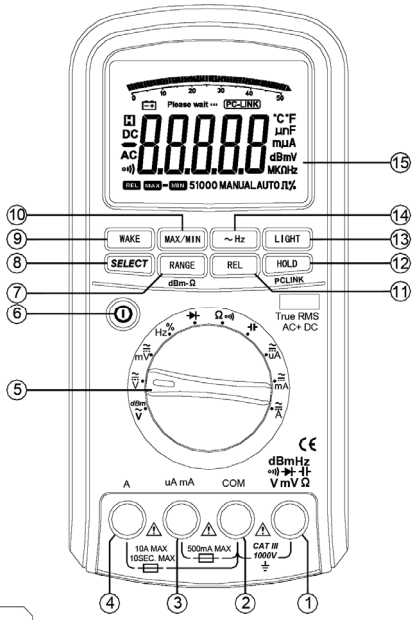
2. Prescriptions de sécurité

Ce multimètre est conçu selon IEC-1010-1 concernant les appareils de mesure électriques à CAT III 1000V et pollution 2. Ce multimètre répond à 89/336/EEC, 73/23/EEC et 93/68/EEC.

- La garantie ne s'applique pas aux dommages survenus en négligeant certaines directives de cette notice et votre revendeur déclinera toute responsabilité pour les problèmes et les défauts qui en résultent.
- Contrôler le multimètre avant chaque usage. Ne jamais utiliser un multimètre endommagé ou déformé.
- Éviter l'utilisation du multimètre dans un environnement présentant un gaz, une vapeur ou de la poussière inflammables.
- Procéder avec précaution lors de maniements de tensions > 60VCC ou > 50VCA RMS. Garder les doigts derrière les protections.
- Pour votre sécurité, ne jamais mesurer des tensions excédant 1000VCA ou 1000VCC.
- Remplacer les piles lorsque le symbole ⊟+ s'affiche. Déconnecter les cordons de mesure du circuit avant d'ouvrir le multimètre.
- Confier toute réparation et calibrage à un professionnel.

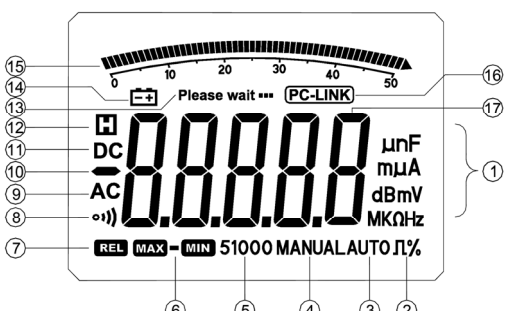
3. Description

a. Multimètre



1. borne V/Ω/Hz
2. borne COM
3. borne µA/mA
4. borne A
5. sélecteur rotatif
6. touche d'alimentation
7. RANGE : sélection de gamme
8. SELECT : sélection de mode de mesure
9. WAKE : réactivation du multimètre
10. MAX/MIN : sélection d'affichage de la valeur maximale/minimale
11. REL : mesure relative
12. HOLD : gel de l'affichage des données
13. LIGHT : rétro-éclairage
14. ~Hz : mesure de fréquence linéaire
15. afficheur LCD

b. Afficheur LCD



1	µnF mµA dBmV MKΩHz	Unités de mesure.
2	Л%	Mesure du rapport cyclique.
3	AUTO	Sélection de gamme automatique.
4	MANUAL	Sélection de gamme manuelle.
5	51000	Indication de la gamme.
6	MAX MIN	Affichage de la valeur maximale/minimale.
7	REL	Mesure relative.
8	·))	Mesure de continuité.
9	AC	Mesure CA.
10		Valeur négative.
11	DC	Mesure CC.
12	H	Fonction de gel d'affichage des données.
13	Please wait…	Patienter.
14		Piles faibles.
15		Barre analogique.
16	PC-LINK	Le multimètre est raccordé à un ordinateur via USB.
17	88888	Valeur affichée.

4. Emploi

- **Rétro-éclairage**
  Enfoncer la touche LIGHT pour (dés)activer le retro-éclairage. Le rétro-éclairage se désactive automatiquement après 30 secondes. À noter que l'usage fréquent du retro-éclairage entraînera une consommation supérieure des piles.

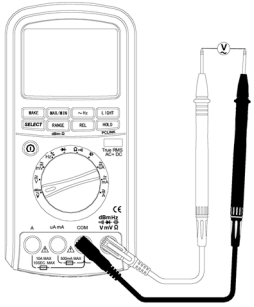
- **Fonction « data-hold » ou gel d'affichage des données**
  Enfoncer la touche HOLD pour geler la valeur affichée. Renfoncer pour dégeler l'affichage.

- **Extinction automatique**
  Par défaut, le multimètre s'éteint automatiquement après 15 minutes d'inactivité. Réactiver un multimètre en veille en tournant le sélecteur rotatif ou en enfonçant la touche WAKE. Désactiver la fonction en enfonçant simultanément les touches d'alimentation et WAKE. Éteindre le multimètre en enfonçant la touché d'alimentation après usage étant donné que le multimètre consomme de l'énergie en mode veille.

- **Mesure d'une valeur relative**
  Cette fonction est utilisable pour toutes les mesures sauf les mesures de fréquence, de rapport cyclique et de diode. Enfoncer la touche RELΔ pour déterminer la valeur relative. La valeur affichée représente l'actuelle valeur mesurée diminuée de la valeur relative. Renfoncer pour quitter la fonction.

- **Mesure d'une valeur maximale/minimale**
  Cette fonction est utilisable pour toutes les mesures sauf les mesures de fréquence et de diode. Enfoncer la touche MAX/MIN pour déterminer la valeur maximale, minimale ou les deux valeurs respectivement. Maintenir enfoncé la touche MAX/MIN pendant deux secondes pour quitter la fonction.

- **Raccordement du multimètre à un ordinateur**
  Raccorder votre **DVM2000** à un ordinateur à l'aide du câble USB optique fourni. Maintenir enfoncé la touche HOLD pendant 2 secondes pour transférer les données vers l'ordinateur. En utilisant le logiciel adapté, il est maintenant possible de traiter les données enregistrées depuis votre ordinateur. Maintenir enfoncé la touche HOLD pendant 2 secondes pour arrêter le transfert des données.



- **Mesure de VCA/dBm**

  Ne pas mesurer des tensions supérieures à 1000V.

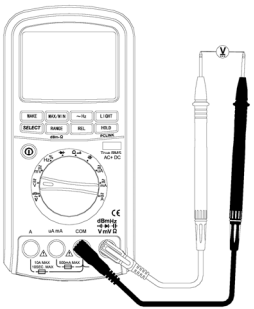
  Gamme de tension : 0.5VCA~1000VCA

  - Activer votre multimètre et positionner le sélecteur rotatif sur $\overset{dBm}{\tilde{V}}$.
  - Insérer les cordons de mesure rouge et noir respectivement dans les bornes V/Ω/Hz et COM.

- Sélectionner le mode de mesure ACV ou dBm en enfonçant la touche SELECT.
- Raccorder les cordons de mesure au circuit.
- Lire la valeur affichée. Sélectionner une gamme supérieure en enfonçant la ta touche RANGE lorsque *OL* s'affiche.

- **Mesure de VCC/VCC + VCA**

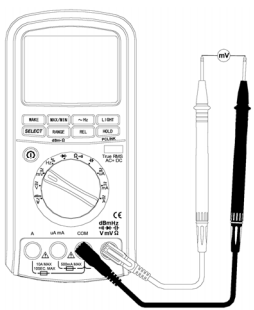
Ne pas mesurer des tensions supérieures à 1000V.



Gamme de tension : 0.5VCA~1000VCA

- Activer votre multimètre et positionner le sélecteur rotatif sur $\tilde{\overline{V}}$•.
- Insérer les cordons de mesure rouge et noir respectivement dans les bornes V/Ω/Hz et COM.
- Sélectionner le mode de mesure DCV ou DCV + ACV en enfonçant la touche SELECT.
- Raccorder les cordons de mesure au circuit.
- Lire la valeur affichée. Sélectionner une gamme supérieure en enfonçant la ta touche RANGE lorsque *OL* s'affiche.

- **Mesure de CC mV/CA mV/CC mV + CA mV**



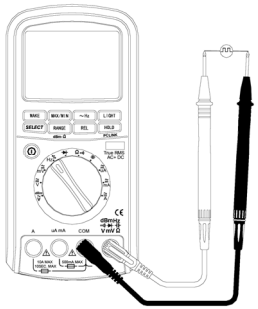
Gamme de tension : 1µV~500mV

- Activer votre multimètre et positionner le sélecteur rotatif sur m$\tilde{\overline{V}}$•.
- Insérer les cordons de mesure rouge et noir respectivement dans les bornes V/Ω/Hz et COM.
- Sélectionner le mode de mesure DC mV, AC mV ou DC mV + AC mV en enfonçant la touche SELECT.
- Raccorder les cordons de mesure au circuit.
- Lire la valeur affichée. Sélectionner une gamme supérieure en enfonçant la ta touche RANGE lorsque *OL* s'affiche.

- **Mesure de fréquence logique /rapport cyclique**

  Gamme de fréquence : 5Kz~2MHz (Vp 2.5V~5V), gamme de rapport cyclique : 5~95%

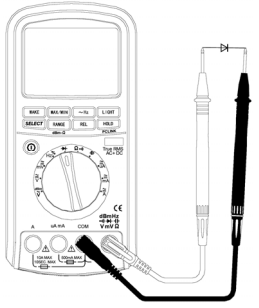
  - Activer votre multimètre et positionner le sélecteur rotatif sur Hz%.
  - Insérer les cordons de mesure rouge et noir respectivement dans les bornes V/Ω/Hz et COM.
  - Sélectionner le mode de mesure Hz ou % en enfonçant la touche SELECT.
  - Raccorder les cordons de mesure au circuit.
  - Lire la valeur affichée. Une valeur trop basse sera affichée comme 0.



- **Mesure de diode**

  Gamme de diode : 0V~2.5V

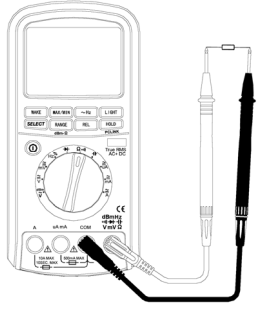
  - Activer votre multimètre et positionner le sélecteur rotatif sur .
  - Insérer les cordons de mesure rouge et noir respectivement dans les bornes V/Ω/Hz et COM.
  - Raccorder le cordon de mesure rouge au pôle positif et le cordon de mesure noir au pôle négatif de la diode. L'afficheur LCD affiche la tension directe.
  - Raccorder le cordon de mesure noir au pôle positif et le cordon de mesure rouge au pôle négatif de la diode. La résistance indirecte de la diode est normale lorsque OL s'affiche.
  - Désactiver le circuit avant de mesurer une diode intégrée au circuit.



- **Mesure de résistance/continuité**

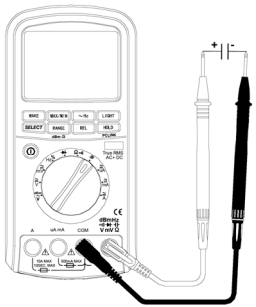
  Gamme de résistance : 0.01Ω~50MΩ

  - Activer votre multimètre et positionner le sélecteur rotatif sur .
  - Insérer les cordons de mesure rouge et noir respectivement dans les bornes V/Ω/Hz et COM.



- Sélectionner le mode de mesure Ω ou •)) en enfonçant la touche SELECT.
- Raccorder les cordons de mesure à la résistance.
- Lire la valeur affichée. Sélectionner une gamme supérieure en enfonçant la ta touche RANGE lorsque OL s'affiche.
- Raccorder simplement les cordons de mesure au circuit pour mesurer la continuité.
- Désactiver le circuit avant de mesurer la résistance ou la continuité.

- **Mesure de capacité**



Gamme de capacité : 10pF~5000µF

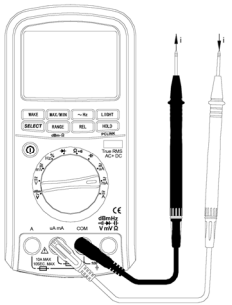
- Activer votre multimètre et positionner le sélecteur rotatif sur •⊣⊢.
- Insérer les cordons de mesure rouge et noir respectivement dans les bornes V/Ω/Hz et COM.
- Décharger le condensateur avant la mesure.
- Raccorder le cordon de mesure rouge au pôle positif et le cordon de mesure noir au pôle négatif d'un condensateur hétéropolaire.
- Lire la valeur affichée. Sélectionner une gamme supérieure en enfonçant la ta touche RANGE lorsque OL s'affiche.

- **Mesure de CC µA/CA µA/CC µA + CA µA**

Gamme de courant : 0.01µA~5000µA

- Activer votre multimètre et positionner le sélecteur rotatif sur •≂µA.
- Insérer les cordons de mesure rouge et noir respectivement dans les bornes mA/µA et COM.
- Sélectionner le mode de mesure DC µA, AC µA ou DC µA + AC µA en enfonçant la touche SELECT.
- Couper l'alimentation vers le circuit. Raccorder les cordons de mesure en série au circuit et réalimenter le circuit.
- Lire la valeur affichée. Sélectionner une gamme supérieure en enfonçant la ta touche RANGE lorsque OL s'affiche.

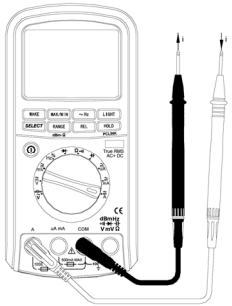
- **Mesure de CC mA/CA mA/CC mA + CA mA**



Gamme de courant : 1µA~500mA

  - Activer votre multimètre et positionner le sélecteur rotatif sur •⎓≂ mA.
  - Insérer les cordons de mesure rouge et noir respectivement dans les bornes mA/µA et COM.
  - Sélectionner le mode de mesure DC mA, AC mA ou DC mA + AC mA en enfonçant la touche SELECT.
  - Couper l'alimentation vers le circuit. Raccorder les cordons de mesure en série au circuit et réalimenter le circuit.
  - Lire la valeur affichée. Sélectionner une gamme supérieure en enfonçant la ta touche RANGE lorsque OL s'affiche.

- **Mesure de CC A/CA A/CC A + CA A**



Gamme de courant : 0.1mA~10A

  - Activer votre multimètre et positionner le sélecteur rotatif sur •⎓≂ A.
  - Insérer le cordon de mesure rouge dans la borne A ; insérer le cordon de mesure noir dans la borne COM.
  - Sélectionner le mode de mesure DC A, AC A ou DC A + AC A en enfonçant la touche SELECT.
  - Couper l'alimentation vers le circuit. Raccorder les cordons de mesure en série au circuit et réalimenter le circuit.
  - Lire la valeur affichée. Sélectionner une gamme supérieure en enfonçant la ta touche RANGE lorsque OL s'affiche.

- **Mesure de fréquence linéaire**

Gamme de fréquence : 5Hz~200kHz

  - Enfoncer ~Hz pour mesurer la fréquence linéaire lors des mesures de tensions ou de courant.
  - Sélectionner la gamme avec la touche RANGE.

Gamme	Sensibilité (onde sinusoïdale)
500mV	100mV
5V	0.5V
50V	4V
500V	40V
1000V	400V
5000µA	1mA
500mA	100mA

- Enfoncer ~Hz pour quitter la fonction.

5. Nettoyage et entretien

Remplacement des piles
Le symbole s'affiche dès que la tension totale des piles est inférieure à 6.8V. Avant le remplacement, déconnecter les cordons de mesure du circuit et éteindre le multimètre. Ouvrir le compartiment des piles à l'aide d'un tournevis cruciforme approprié. Remplacer les piles avec des piles du même type tout en respectant la polarité. Refermer le compartiment des piles avant usage.

Remplacement du fusible
Avant le remplacement, déconnecter les cordons de mesure du circuit et éteindre le multimètre. Retirer le couvercle à l'aide d'un tournevis cruciforme approprié. Remplacer le fusible avec un fusible du même type. Veiller à insérer le fusible de manière correcte. Refermer le boîtier avant usage.

Calibrage du multimètre
Confier le calibrage à un professionnel. Contacter votre revendeur.

Autres
Essuyer l'appareil régulièrement avec un chiffon non pelucheux. Éviter l'usage d'alcool et de solvants. Tenir le multimètre à l'écart de la pluie et de l'humidité.
Ne jamais utiliser un multimètre endommagé ou déformé. Contacter votre revendeur pour toute réparation.

6. Spécifications techniques

Précision spécifiée un an après calibrage à une température de service entre 18°C ~ 28°C avec un taux d'humidité relative de 0% ~ 80%. Précision notée comme ± (% de l'affichage + nombre de digits secondaires).

Conditions ambiantes	1000V CAT III
Degré de pollution	2
Altitude	< 2000m
Température de service	0°C~30°C ou 32°F~86°F (< 80% RH, < 10°C)
Température de stockage	-20°C~60°C ou -4°F~140°F (< 70% RH, sans piles)
Fusible	µA et mA, F630mA / 500V A, F12.5A / 500V
Affichage	99999
Indication hors plage	oui (« OL »)
Indication pile faible	oui (⊟+)
Fonction « data-hold »	oui
Rétro-éclairage	oui
Alimentation	6 piles type R03
Dimensions	205 x 97 x 45mm
Poids	± 560g (avec piles)
Accessoires	2 x cordons de mesure, 1 x câble USB à découplage galvanique, logiciel PC-link, 6 piles type R03, notice

Tension CA/CC + CA

Gamme	Résolution	Précision		
		40Hz~1kHz	1kHz~10kHz	10kHz~20kHz
50mV	0.001mV	± (0.5% + 40)	± (1% + 40)	± (2.5% + 40)
500mV	0.0mV			
5V	0.1mV			

50V	1mV	± (0.5% + 40)	± (1% + 40)	± (2.5% + 40)
500VV	10mV			non spécifié
1000V	0.1V		non spécifié	non spécifié

Les précisions susmentionnées sont garanties à 10%~100% de la gamme complète.

Tension CC

Gamme	Résolution	Précision
50mV	0.001mV	± (0.03% + 10)
500mV	0.01mV	± (0.03% + 6)
5V	0.1mV	
50V	1mV	
500V	10mV	
1000V	0.1V	

Les précisions susmentionnées sont garanties dans la gamme complète.

Courant CA/CC + CA

Gamme	Résolution	Précision			Chute de tension
		40Hz~1kHz	1kHz~10kHz	10kHz~20kHz	
500µA	0.01µA	± (0.75% + 20)	± (1% + 20)	± (2% + 20)	102µV/µA
5000µA	0.1µA	± (0.75% + 10)	± (1% + 10)	± (2% + 10)	
50mA	1µA	± (0.75% + 20)	± (1% + 20)	± (2% + 20)	1.5mA/mA
500mA	10µA	± (0.75% + 10)	± (1% + 10)	± (2% + 10)	
5A	0.1mA	± (0.75% + 20)	± (1.5% + 20)	± (5% + 20)	30mV/A
10A	1mA	± (1.0% + 10)	± (1.5% + 10)	non spécifié	

Les précisions susmentionnées sont garanties à 10%~100% de la gamme complète.

Courant CC

Gamme	Résolution	Précision	Chute de tension
500µA	0.01µA	± (0.15% + 15)	102µV/µA
5000µA	0.1µA	± (0.15% + 10)	
50mA	1µA		1.5mA/mA
500mA	10µA		
5A	0.1mA	± (0.5% + 10)	30mV/A
10A	1mA		

Les précisions susmentionnées sont garanties dans la gamme complète.

Résistance

Gamme	Résolution	Précision
500Ω	0.01Ω	± (0.1% + 10)
5kΩ	0.1Ω	± (0.1% + 5)
50kΩ	1Ω	
500kΩ	10Ω	
5MΩ	100Ω	± (0.1% + 10)
50MΩ	1kΩ	± (0.5% + 10)

Les précisions susmentionnées sont garanties dans la gamme complète.

Capacité

Range	Résolution	Précision
50nF	0.01nF	± (1% + 5)
500nF	0.1nF	
5µF	1nF	
50µF	10nF	
500µF	0.1µF	± (2% + 5)
5000µF	1µF	

Les précisions susmentionnées d'un condensateur à pellicule sont garanties dans la gamme complète.

Diode

Gamme	Résolution	Précision
2.5V	0.1mV	± (1% + 5)

Courant de test ≈ 0.7mA

Fréquence logique

Gamme de fréquence	Sensibilité	Précision
5Hz~2MHz	Vp 2~5V onde carrée	± (0.006% + 4)

Fréquence linéaire

Gamme de fréquence	Gamme de tension/courant	Sensibilité	Précision
5Hz~200kHz (onde sinusoïdale)	500mV	100mV	± (0.006% + 4)
	5V	0.5V	
	50V	4V	
	500V	40V	
	1000V	400V	
	5000µV	1mV	
	500mV	100mV	

La précision diminue pour des tensions et des fréquences basses.

Rapport cyclique

Gamme de fréquence	Gamme de rapport cyclique	Résolution	Précision
5Hz~500kHz	5%~95%	0.01%	± (2% + 5-

N'employer cet appareil qu'avec des accessoires d'origine. SA Velleman ne sera aucunement responsable de dommages ou lésions survenus à un usage (incorrect) de cet appareil.

Pour plus d'information concernant cet article, visitez notre site web www.velleman.eu.
Toutes les informations présentées dans cette notice peuvent être modifiées sans notification préalable.

DVM2000 – MULTÍMETRO TRUE RMS DE ALTA PRECISIÓN - 50000 CUENTAS

1. Introducción

A los ciudadanos de la Unión Europea
Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente a este producto

Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente.
No tire este aparato (ni las pilas, si las hubiera) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o a la unidad de reciclaje local.
Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.
Si tiene dudas, contacte con las autoridades locales para residuos.

¡Gracias por haber comprado el **DVM2000**! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usarlo.
Si el aparato ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuidor.

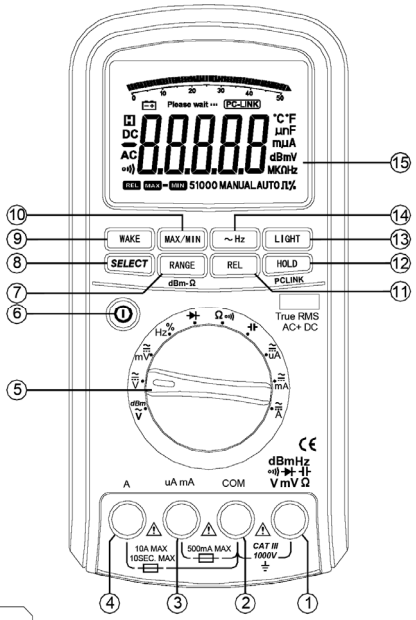
2. Instrucciones de seguridad

Este multímetro ha sido diseñado según IEC-1010-1 de acuerdo con las disposiciones de seguridad para equipos electrónicos de medición con una categoría de sobrevoltaje CAT III 1000V y una clasificación de contaminación de grado 2. Este multímetro cumple con las normas 89/336/EEC, 73/23/EEC y 93/68/EEC.

- Daños causados por descuido de las instrucciones de seguridad de este manual invalidarán su garantía y su distribuidor no será responsable de ningún daño u otros problemas resultantes.
- Controle el multímetro antes de cada uso. Nunca utilice un multímetro dañado o deformado.
- No utilice el multímetro cerca de gases inflamables, humo ni polvo.
- Sea extremadamente cuidadoso al realizar mediciones > 60VCC o > 50VCA RMS. Guarde sus dedos detrás de los topes protectores.
- Por razones de seguridad, nunca mida tensiones que sobrepasan 1000VCA o 1000VCC.
- Reemplace la pila en cuanto ⊟+ aparezca. Desconecte las puntas de prueba del circuito antes de abrir el multímetro.
- La instalación y la calibración deben ser realizadas por personal especializado.

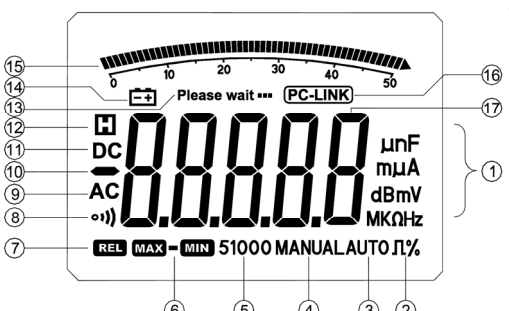
3. Descripción

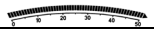
a. Multímetro



1. borne V/Ω/Hz
2. borne COM
3. borne µA/mA
4. borne A
5. selector giratorio
6. tecla de alimentación
7. RANGE: selección de gama
8. SELECT: selección de modo de medición
9. WAKE: reactivación del multímetro
10. MAX/MIN: selección de visualización del valor máx./mín.
11. REL: medición relativa
12. HOLD: retención de lectura (data hold)
13. LIGHT: retroiluminación
14. ~Hz: medición de la frecuencia lineal
15. pantalla LCD

b. Pantalla LCD



1	µnF mµA dBmV MKΩHz	Unidades de medición.
2	Л%	Medición del ciclo de trabajo.
3	AUTO	Selección automática del rango.
4	MANUAL	Selección manual del rango.
5	51000	Indicación del rango.
6	MAX MIN	Visualización del valor máx./mín.
7	REL	Medición relativa.
8	·))	Medición de continuidad.
9	AC	Medición CA.
10		Valor negativo.
11	DC	Medición CC.
12	H	Función de retención de lectura (data hold).
13	Please wait…	Esperar.
14		Pilas bajas.
15		Barra analógico.
16	PC-LINK	El multímetro está conectado a un ordenador por USB.
17	88888	Valor visualizado.

4. Uso

- **Retroiluminación**
  Puse la tecla LIGHT para (des)activar la retroiluminación. La retroiluminación se desactiva automáticamente después de 30 segundos. Tenga en cuenta que un uso frecuente de la retroiluminación causa un consumo superior de las pilas.

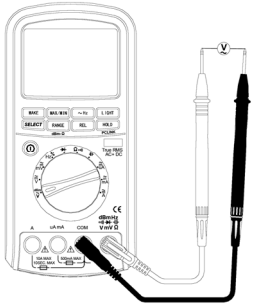
- **Función « data-hold » o retención de lectura**
  Puse la tecla HOLD para fijar el valor visualizado. Vuelva a pulsar para descongelar la visualización.

- **Desactivación automática**
  Por defecto, el multímetro se apaga automáticamente después de 15 minutos de inactividad. Reactive un multímetro al girar el selector giratorio o al pulsar la tecla WAKE. Desactive la función al pulsar simultáneamente energía en el modo de espera (standby).

- **Medir un valor relativo**
  Esta función se utiliza para cualquier medición salvo las mediciones de frecuencia está utilizable para todas las mediciones salvo las mediciones de frecuencia, el ciclo de trabajo y la prueba de diodos. Puse la tecla REL∆ para determinar el valor relativo. El valor visualizado representa el valor actual medido restado del valor relativo. Vuelva a pulsar para salirse de la función.

- **Medir un valor máx./mín.**
  Esta función se utiliza para todas las mediciones salvo las mediciones de frecuencia y diodos. Pulse la tecla MAX/MIN para determinar el valor máx., mín. o ambos valores respectivamente. Mantenga pulsada la tecla MAX/MIN durante 2 segundos para salirse de la función.

- **Conectar el multímetro a un ordenador**
  Conecte el **DVM2000** a un ordenador con el cable USB óptico (incl.). Mantenga pulsada la tecla HOLD durante 2 segundos para transmitir los datos al ordenador. Al utilizar el software adecuado, ahora es posible editar los datos grabados desde el ordenador. Mantenga pulsada la tecla HOLD durante 2 segundos para parar la transmisión de datos.



- **Medir VCA/dBm**

  No mide tensiones superiores a 1000V.

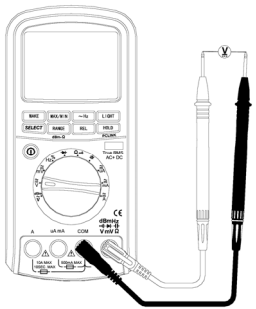
  Rango de tensón: 0.5VCA~1000VCA

  - Active el multímetro y ponga el selector giratorio en la posición+ $\overset{dBm}{\tilde{V}}$.
  - Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM y la punta de prueba roja a la conexión V/Ω/Hz.

- Seleccione el modo de medición ACV o dBm al pulsar la tecla SELECT.
- Conecte las puntas de prueba al circuito.
- El valor se visualiza en la pantalla. Seleccione un rango superior al pulsar la tecla RANGE si OL se visualiza.

- **Medir VCC/VCC + VCA**

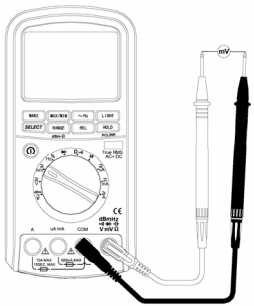
No mide tensiones superiores a 1000V.



Rango de tensón: 0.5VCA~1000VCA

- Active el multímetro y ponga el selector giratorio en la posición $\tilde{\overline{V}}$•.
- Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM y la punta de prueba roja a la conexión V/Ω/Hz.
- Seleccione el modo de medición DCV o DCV + ACV al pulsar la tecla SELECT.
- Conecte las puntas de prueba al circuito.
- El valor se visualiza en la pantalla. Seleccione un rango superior al pulsar la tecla RANGE si OL se visualiza.

- **Medir CC mV/CA mV/CC mV + CA mV**



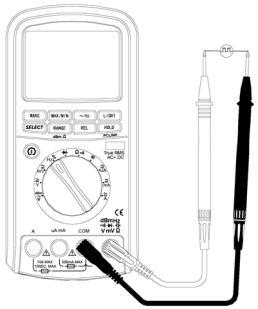
Rango de tensón: 1µV~500mV

- Active el multímetro y ponga el selector giratorio en la posición m$\tilde{\overline{V}}$•.
- Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM y la punta de prueba roja a la conexión V/Ω/Hz.
- Seleccione el modo de medición DC mV, AC mV o DC mV + AC mV al pulsar la tecla SELECT.
- Conecte las puntas de prueba al circuito.
- El valor se visualiza en la pantalla. Seleccione un rango superior al pulsar la tecla RANGE si OL se visualiza.

- **Medir la frecuencia lógica / el ciclo de trabajo**

  Rango de frecuencia: 5Kz~2MHz (Vp 2.5V~5V), rango del ciclo de trabajo : 5~95%

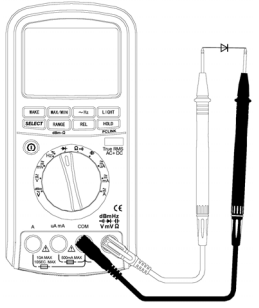
  - Active el multímetro y ponga el selector giratorio en la posición Hz%.
  - Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM y la punta de prueba roja a la conexión V/Ω/Hz.
  - Seleccione el modo de medición Hz o % al pulsar la tecla SELECT.
  - Conecte las puntas de prueba al circuito.
  - El valor se visualiza en la pantalla. Une valor demasiado bajo se visualizará como 0.



- **Prueba de diodos**

  Rango de diodo: 0V~2.5V

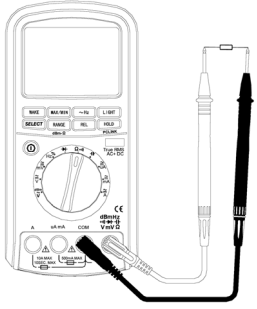
  - Active el multímetro y ponga el selector giratorio en la posición .
  - Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM y la punta de prueba roja a la conexión V/Ω/Hz.
  - Conecte la punta de prueba roja al polo positivo y la punta de prueba negra al polo negativo del diodo. La pantalla LCD visualiza la tensión directa.
  - Conecte la punta de prueba negra al polo positivo y la punta de prueba negra al polo negativo del diodo. Si la conexión de las puntas de prueba está inversa, el multímetro visualiza OL.
  - Desactive el circuito antes de medir diodos.



- **Medir la resistencia / continuidad**

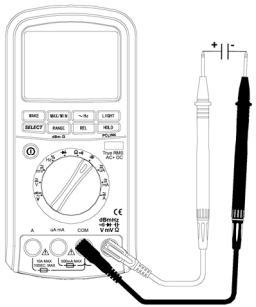
  Rango de resistencia: 0.01Ω~50MΩ

  - Active el multímetro y ponga el selector giratorio en la posición Ω.
  - Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM y la punta de prueba roja a la conexión V/Ω/Hz.



- Seleccione el modo de medición Ω o •)) al pulsar la tecla SELECT.
- Conecte las puntas de prueba a la resistencia.
- El valor se visualiza en la pantalla. Seleccione un rango superior al pulsar la tecla RANGE si OL se visualiza.
- Conecte las puntas de prueba sencillamente al circuito para medir la continuidad.
- Desactive el circuito antes de medir la resistencia o la continuidad.

- **Medir la capacidad**



Rango de capacidad: 10pF~5000µF

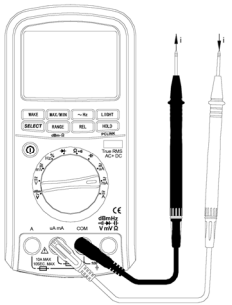
- Active el multímetro y ponga el selector giratorio en la posición •⊣⊢.
- Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM y la punta de prueba roja a la conexión V/Ω/Hz.
- Descargue el condensador antes de la medición.
- Conecte la punta de prueba rojo al polo positivo y la punta de prueba negra al polo negativo de un condensador heteropolar.
- El valor se visualiza en la pantalla. Seleccione un rango superior al pulsar la tecla RANGE si OL se visualiza.

- **Medir CC µA/CA µA/CC µA + CA µA**

Rango de corriente: 0.01µA~5000µA

- Active el multímetro y ponga el selector giratorio en la posición •⎓µA.
- Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM y la punta de prueba roja a la conexión mA/µA.
- Seleccione el modo de medición DC µA, AC µA o DC µA + AC µA al pulsar la tecla SELECT.
- Corte la alimentación hacia el circuito. Conecte las puntas de prueba serie al circuito y vuelva a alimentar el circuito.
- El valor se visualiza en la pantalla. Seleccione un rango superior al pulsar la tecla RANGE si OL se visualiza.

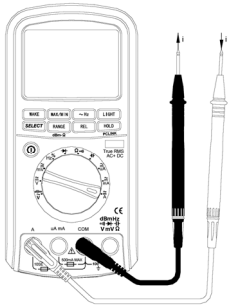
- **Medir CC mA/CA mA/CC mA + CA mA**



Rango de corriente: 1µA~500mA

  - Active el multímetro y ponga el selector giratorio en la posición •⎓≂mA.
  - Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM y la punta de prueba roja a la conexión mA/µA.
  - Seleccione el modo de medición DC mA, AC mA o DC mA + AC mA al pulsar la tecla SELECT.
  - Corte la alimentación hacia el circuito. Conecte las puntas de prueba serie al circuito y vuelva a alimentar el circuito.
  - El valor se visualiza en la pantalla. Seleccione un rango superior al pulsar la tecla RANGE si OL se visualiza.

- **Medir CC A/CA A/CC A + CA A**



Rango de corriente: 0.1mA~10A

  - Active el multímetro y ponga el selector giratorio en la posición •⎓≂A.
  - Conecte la punta de prueba rojo a la conexión A. Conecte la punta de prueba negra a la conexión COM.
  - Seleccione el modo de medición DC A, AC A o DC A + AC A al pulsar la tecla SELECT.
  - Corte la alimentación hacia el circuito. Conecte las puntas de prueba serie al circuito y vuelva a alimentar el circuito.
  - El valor se visualiza en la pantalla. Seleccione un rango superior al pulsar la tecla RANGE si OL se visualiza.

- **Medir la frecuencia lineal**

Rango de frecuencia: 5Hz~200kHz

  - Pulse ~Hz para medir la frecuencia lineal al medir tensiones o corriente.
  - Seleccione el rango con la tecla RANGE.

Rango	Sensibilidad (onda sinusoidal)
500mV	100mV
5V	0.5V
50V	4V
500V	40V
1000V	400V
5000µA	1mA
500mA	100mA

- Pulse ~Hz para salirse de la función.

5. Limpieza y mantenimiento

Reemplazar las pilas
El símbolo ⊟+ se visualiza en cuanto la tensión total de las pilas sea inferior a 6.8V. Antes de reemplazarlas, desconecte las puntas de prueba del circuito y desactive el multímetro. Abra el compartimento de pilas con un destornillador philips adecuado. Reemplace las pilas por pilas del mismo tipo. Respete la polaridad. Vuelva a cerrar el compartimento de pilas antes del uso.

Reemplazar el fusible
Antes de reemplazar el fusible, desconecte las puntas de prueba del circuito y desactive el multímetro. Saque la tapa con un destornillador philips adecuado. Reemplace el fusible por un fusible del mismo tipo. Asegúrese de que introduzca el fusible de manera correcta. Vuelva a cerrar la caja antes del uso.

Calibrar el multímetro
La calibración debe ser realizada por personal especializado. Contacte con su distribuidor.

Otros
Limpie el aparato regularmente con un paño húmedo sin pelusas. Evite el uso de alcohol y de disolventes. Mantenga el multímetro lejos del alcance de lluvia y humedad.
Nunca utilice un multímetro dañado o deformado. Contacte con su distribuidor para cualquier reparación.

6. Especificaciones

Se puede esperar una exactitud óptima hasta después de 1 año después de la calibración. Las condiciones ideales de funcionamiento exigen una temperatura de 18°C ~ 28°C y un grado de humedad relativa de 0% ~ 80%. Precisión notada como ± (% de la lectura + número de dígitos secundarios).

Condiciones ecológicos	1000V CAT III
Clasificación de contaminación	2
Altura	< 2000m
Temperatura de funcionamiento	0°C~30°C o 32°F~86°F (< 80% RH, < 10°C)
Temperatura de almacenamiento	-20°C~60°C o -4°F~140°F (< 70% RH, sin pilas)
Fusible	µA y mA, F630mA / 500V A, F12.5A / 500V
Pantalla	99999
Indicación sobre rango	sí (« OL »)
Indicador de batería baja	sí (⊟+)
Función « data-hold »	sí i
Retroiluminación	sí
Alimentación	6 pilas AAA
Dimensiones	205 x 97 x 45mm
Peso	± 560g (con pilas)
Accesorios	2 x puntas de prueba, 1 x cable USB óptico, software PC-link, 6 pilas AAA, manual del usuario

Tensión CA/CC + CA

Rango	Resolución	Precisión		
		40Hz~1kHz	1kHz~10kHz	10kHz~20kHz
50mV	0.001mV	± (0.5% + 40)	± (1% + 40)	± (2.5% + 40)
500mV	0.0mV			
5V	0.1mV			

50V	1mV	± (0.5% + 40)	± (1% + 40)	± (2.5% + 40)
500VV	10mV			no especificada
1000V	0.1V		no especificada	no especificada

Las precisiones (véase arriba) se garantizan hasta el 10%~100% del rango completo.

Tensión CC

Rango	Resolución	Precisión
50mV	0.001mV	± (0.03% + 10)
500mV	0.01mV	± (0.03% + 6)
5V	0.1mV	
50V	1mV	
500V	10mV	
1000V	0.1V	

Las precisiones (véase arriba) se garantizan en el rango completo.

Corriente CA/CC + CA

Rango	Resolución	Precisión			Caída de tensión
		40Hz~1kHz	1kHz~10kHz	10kHz~20kHz	
500µA	0.01µA	± (0.75% + 20)	± (1% + 20)	± (2% + 20)	102µV/µA
5000µA	0.1µA	± (0.75% + 10)	± (1% + 10)	± (2% + 10)	
50mA	1µA	± (0.75% + 20)	± (1% + 20)	± (2% + 20)	1.5mA/mA
500mA	10µA	± (0.75% + 10)	± (1% + 10)	± (2% + 10)	
5A	0.1mA	± (0.75% + 20)	± (1.5% + 20)	± (5% + 20)	30mV/A
10A	1mA	± (1.0% + 10)	± (1.5% + 10)	no especificada	

Las precisiones (véase arriba) se garantizan hasta el 10%~100% del rango completo.

Corriente CC

Rango	Resolución	Precisión	Caída de tensión
500µA	0.01µA	± (0.15% + 15)	102µV/µA
5000µA	0.1µA	± (0.15% + 10)	
50mA	1µA		1.5mA/mA
500mA	10µA		
5A	0.1mA	± (0.5% + 10)	30mV/A
10A	1mA		

Las precisiones (véase arriba) se garantizan en el rango completo.

Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
500Ω	0.01Ω	± (0.1% + 10)
5kΩ	0.1Ω	± (0.1% + 5)
50kΩ	1Ω	
500kΩ	10Ω	
5MΩ	100Ω	± (0.1% + 10)
50MΩ	1kΩ	± (0.5% + 10)

Las precisiones (véase arriba) se garantizan en el rango completo.

Capacidad

Rango	Resolución	Precisión
50nF	0.01nF	± (1% + 5)
500nF	0.1nF	
5µF	1nF	
50µF	10nF	
500µF	0.1µF	± (2% + 5)
5000µF	1µF	

Las precisiones (véase arriba) de un condensador de película se garantizan en el rango completo.

Diodos

Rango	Resolución	Precisión
2.5V	0.1mV	± (1% + 5)

Corriente de prueba ≈ 0.7mA

Frecuencia lógica

Rango de frecuencia	Sensibilidad	Precisión
5Hz~2MHz	Vp 2~5V onda cuadrada	± (0.006% + 4)

Frecuencia lineal

Rango de frecuencia	Rango de tensión/corriente	Sensibilidad	Precisión
5Hz~200kHz (onda sinusoidal)	500mV	100mV	± (0.006% + 4)
	5V	0.5V	
	50V	4V	
	500V	40V	
	1000V	400V	
	5000µV	1mV	
	500mV	100mV	

La precisión disminuye para tensiones y frecuencias bajas.

Ciclo de trabajo

Rango de frecuencia	Rango del ciclo de trabajo	Resolución	Precisión
5Hz~500kHz	5%~95%	0.01%	± (2% + 5-

Utilice este aparato sólo con los accesorios originales. Velleman SA no será responsable de daños ni lesiones causados por un uso (indebido) de este aparato.

Para más información sobre este producto, visite nuestra página web www.velleman.eu.
Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

DVM2000 – SEHR GENAUES TRUE RMS MULTIMETER - 50000 ZÄHLUNGEN

1. Einführung

An alle Einwohner der Europäischen Union
Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt

Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann.
Entsorgen Sie die Einheit (oder verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder verwendeten Batterien müssen von einer spezialisierten Firma zwecks Recycling entsorgt werden.
Diese Einheit muss an den Händler oder ein örtliches Recycling-Unternehmen retourniert werden.
Respektieren Sie die örtlichen Umweltvorschriften.
Falls Zweifel bestehen, wenden Sie sich für Entsorgungsrichtlinien an Ihre örtliche Behörde.

Wir bedanken uns für den Kauf des **DVM2000**! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Überprüfen Sie, ob Transportschäden vorliegen. Sollte dies der Fall sein, verwenden Sie das Gerät nicht und wenden Sie sich an Ihren Händler.

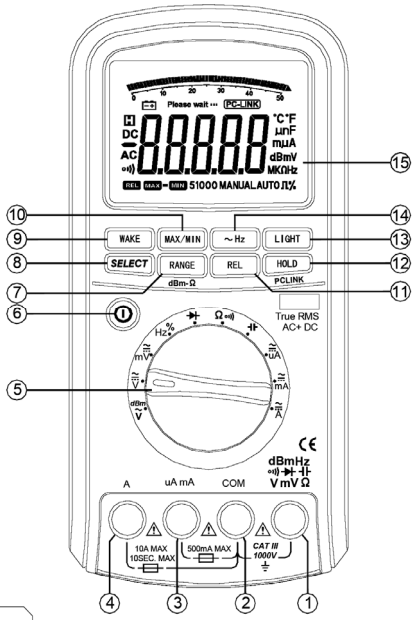
2. Sicherheitshinweise

Das Multimeter wurde gemäß der IEC-1010- gebaut. Diese Norm bezieht sich auf elektronische Messgeräte, die zur Überspannungskategorie (CAT III 1000V) und Verschmutzungsgrad 2 gehören. Dieses Multimeter entspricht 89/336/EEC, 73/23/EEC und 93/68/EEC.

- Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für daraus resultierende Folgeschäden übernimmt der Hersteller keine Haftung.
- Überprüfen Sie das Multimeter vor jedem Gebrauch. Verwenden Sie kein beschädigtes oder verformtes Multimeter.
- Verwenden Sie das Multimeter nicht in einer Umgebung mit brennbaren Gasen, Dampf oder Staub.
- Seien Sie besonders vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über > 60VDC of > 50VAC rms arbeiten. Halten Sie die Finger während Ihrer Messungen immer hinten den Prüfspitzen.
- Messen Sie nie Spannungen über 1000VAC oder 1000VDC.
- Führen Sie einen Batteriewechsel durch wenn ⊟+ erscheint. Trennen Sie die Messleitungen vom Messkreis, ehe Sie das Multimeter öffnen.
- Lassen Sie dieses Gerät von einem Fachmann reparieren und kalibrieren.

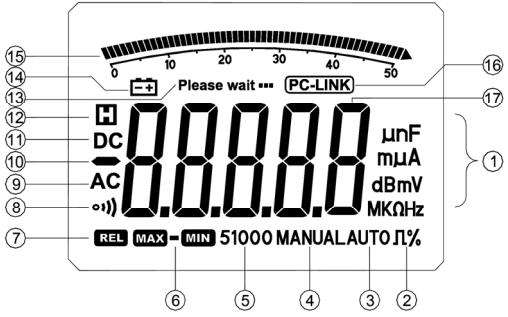
3. Umschreibung

a. Multimeter



1. V/Ω/Hz-Buchse
2. COM-Buchse
3. µA/mA-Buchse
4. A-Buchse
5. Drehschalter
6. Stromversorgungsschalter
7. RANGE: Wahltaste Bereich
8. SELECT: Wahltaste Messmodus
9. WAKE: Reaktivierungstaste
10. MAX/MIN: Wahltaste Höchst-/Mindestwert
11. REL: Wahltaste Relativwertmessung
12. HOLD: Data-Hold-Taste
13. LIGHT: Hintergrundbeleuchtung
14. ~Hz: Messung lineare Frequenz
15. LCD-Display

b. LCD-Display



1	µnF mµA dBmV MKΩHz	Messeinheiten.
2	Л%	Arbeitszyklusmessungen.
3	AUTO	Automatische Bereichseinstellung.
4	MANUAL	Manuelle Bereichseinstellung.
5	51000	Bereichsanzeige.
6	MAX MIN	Anzeige Höchst-/Mindestwert.
7	REL	Relativwertmessung.
8	·))	Durchgangsprüfung
9	AC	AC-Messung.
10		Negativer Wert.
11	DC	DC-Messung.
12	H	Data-Hold-Funktion.
13	Please wait…	Warten.
14		Lo-Bat-Anzeige
15		Analoger Balken.
16	PC-LINK	Das Multimeter ist über USB mit dem PC verbunden.
17	88888	Angezeigter Wert.

4. Anwendung

- **Hintergrundbeleuchtung**
  Drücken Sie LIGHT, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder abzuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet nach 30 Sekunden automatisch ab. Bemerken Sie, dass die Batterien schneller entleeren wenn Sie die Hintergrundbeleuchtung oft verwenden.

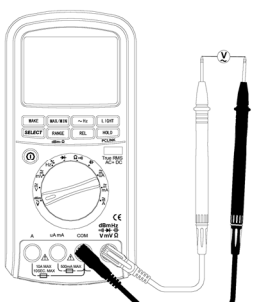
- **Data Hold**
  Drücken Sie HOLD, um die Anzeigen im Bildschirm festzuhalten. Drücken Sie wieder, um die Messung wieder anzufangen.

- **Automatische Abschaltung**
  Das Multimeter schaltet nach etwa 15 Minuten automatisch ab. Drücken Sie WAKE oder drehen Sie am Drehschalter, um das Multimeter wieder einzuschalten. Schalten Sie die automatische Ausschaltung ab indem Sie den Stromversorgungsschalter und WAKE gleichzeitig drücken. Schalten Sie das Multimeter nach Gebrauch mit dem Stromversorgungsschalter ab weil das Multimeter im Stand-By-Betrieb verbraucht.

- **Relativwertmessung**
  Diese Funktion kann für alle Messfunktionen außer Frequenz-, Dioden- und Arbeitszyklusmessungen verwendet werden. Drücken Sie RELΔ, um die Relativwertmessung festzulegen. Der angezeigte Wert stellt nun den aktuell gemessenen Wert minus den festgelegten Relativwert dar. Drücken Sie wieder, um die Funktion zu verlassen.

- **Höchst-/Mindestwert**
  Diese Funktion kann für alle Messfunktionen außer Frequenz- und Diodenmessungen verwendet werden. Drücken Sie MAX/MIN, um den Höchst-, Mindestwert oder beide Werte zu bestimmen. Halten Sie MAX/MIN 2 Sekunden gedrückt, um die Funktion zu verlassen.

- **Das Multimeter mit einem PC verbinden**
  Verbinden Sie das **DVM2000** über das mitgelieferte optische USB-Kabel mit dem PC. Halten Sie HOLD 2 Sekunden gedrückt, um die Daten zum PC zu senden. Mit der richtigen Software können Sie nun die Daten editieren. Halten Sie HOLD 2 Sekunden gedrückt, um die Datenübertragung auf den PC zu stoppen.



- **ACV/dBm-Messungen**

  Messen Sie keine Spannungen über 1000V.

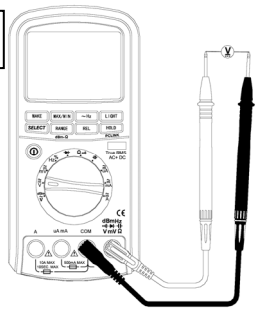
  Spannungsbereich: 0.5VAC~1000VAC

  - Schalten Sie das Multimeter ein und stellen Sie den Drehschalter auf $\tilde{V}^{dBm}$.
  - Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω/Hz-Buchse.

- Wählen Sie den ACV- oder dBm-Messmodus aus, indem Sie SELECT drücken.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung.
- Lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab. Wählen Sie einen höheren Bereich mit RANGE wenn OL erscheint.

- **DCV/DCV + ACV-Messungen**

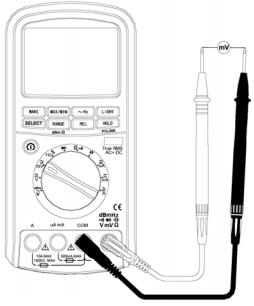
Messen Sie keine Spannungen über 1000V.



Spannungsbereich: 0.5VAC~1000VAC

- Schalten Sie das Multimeter ein und stellen Sie den Drehschalter auf $\tilde{\overline{V}}$•.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit de COM-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω/Hz-Buchse.
- Wählen Sie den DCV- oder DCV + ACV- Messmodus aus, indem Sie SELECT drücken.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung.
- Lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab. Wählen Sie einen höheren Bereich mit RANGE wenn OL erscheint.

- **DC mV/AC mV/DC mV + AC mV-Messungen**



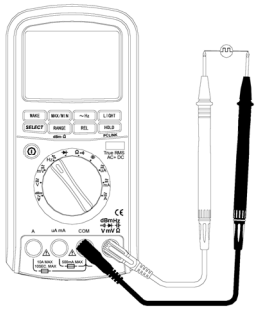
Spannungsbereich: 1µV~500mV

- Schalten Sie das Multimeter ein und stellen Sie den Drehschalter auf m$\tilde{\overline{V}}$•.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit de COM-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω/Hz-Buchse.
- Wählen Sie den DC mV, AC mV of DC mV + AC mV-Messmodus aus, indem Sie SELECT drücken.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung.
- Lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab. Wählen Sie einen höheren Bereich mit RANGE wenn OL erscheint.

- **Logische Frequenz-/Arbeitszyklusmessungen**

  Frequenzbereich: 5Kz~2MHz (Vp 2.5V~5V), Bereich Arbeitszyklus: 5~95%

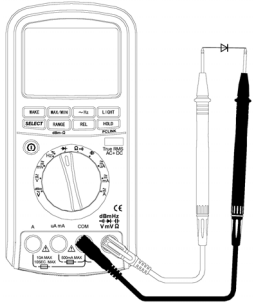
  - Schalten Sie das Multimeter ein und stellen Sie den Drehschalter auf Hz%.
  - Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω/Hz-Buchse.
  - Wählen Sie den Hz oder % Messmodus aus, indem Sie SELECT drücken.
  - Verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung.
  - Lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab. Ein zu niedriger Wert wird als 0 angezeigt.



- **Diodetest**

  Diodenbereich: 0V~2.5V

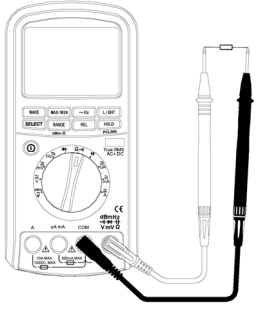
  - Schalten Sie das Multimeter ein und stellen Sie den Drehschalter auf .
  - Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω/Hz-Buchse.
  - Verbinden Sie die rote Messleitung mit dem positiven Pol und die schwarze Messleitung mit dem negativen Pol der Diode. Das LCD-Display zeigt den Durchlassspannungfall an.
  - Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem positiven Pol und die rote Messleitung mit dem negativen Pol der Diode. Bei dieser Umkehrung, erscheint OL.
  - Schalten Sie die Schaltung ab ehe Sie eine Diode messen.



- **Widerstandsmessungen/Durchgangsprüfung**

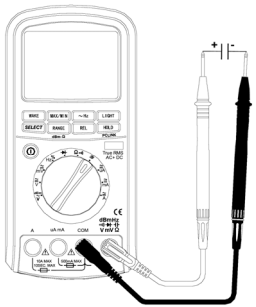
  Widerstandsbereich: 0.01Ω~50MΩ

  - Schalten Sie das Multimeter ein und stellen Sie den Drehschalter auf Ω.
  - Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω/Hz-Buchse.



- Wählen Sie den Ω- oder •))-Messmodus aus, indem Sie SELECT drücken.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Widerstand.
- Lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab. Wählen Sie einen höheren Bereich mit RANGE wenn OL erscheint.
- Verbinden Sie einfach die Messleitungen mit der Schaltung, um die Durchgangsprüfung zu messen.
- Schalten Sie die Schaltung ab ehe Sie den Widerstand messen oder eine Durchgangsprüfung durchführen.

- **Kapazitätsmessungen**



Kapazitätsbereich: 10pF~5000µF

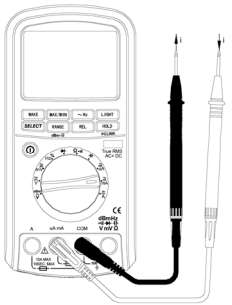
- Schalten Sie das Multimeter ein und stellen Sie den Drehschalter auf •⊣⊢.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der V/Ω/Hz-Buchse.
- Entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie eine Messung durchführen.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit dem positiven Pol und die schwarze Messleitung mit dem negativen Pol eines mehrpoligen Kondensators.
- Lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab. Wählen Sie einen höheren Bereich mit RANGE wenn OL erscheint.

- **DC µA/AC µA/DC µA + AC µA-Messungen**

Strombereich: 0.01µA~5000µA

- Schalten Sie das Multimeter ein en stellen Sie den Drehschalter op •⎓̃µA.
- Verbinden Sie de schwarze Messleitung met de COM-Buchse und die rote Messleitung mit der mA/µA-Buchse.
- Wählen Sie den DC µA, AC µA of DC µA + AC µA-Messmodus aus, indem Sie SELECT drücken.
- Schalten Sie die Schaltung immer spannungslos. Verbinden Sie die Messleitungen in Serie mit der Schaltung und schalten Sie die Schaltung wieder ein.
- Lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab. Wählen Sie einen höheren Bereich mit RANGE wenn OL erscheint.

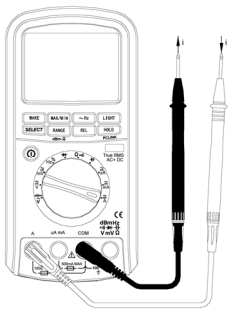
- **DC mA/AC mA/DC mA + AC mA-Messungen**



Strombereich: 1µA~500mA

  - Schalten Sie das Multimeter ein und stellen Sie den Drehschalter auf mA.
  - Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der mA/µA-Buchse.
  - Wählen Sie den DC mA, AC mA ofr DC mA + AC mA-Messmodus aus, indem Sie SELECT drücken.
  - Schalten Sie die Schaltung immer spannungslos. Verbinden Sie die Messleitungen in Serie mit der Schaltung und schalten Sie die Schaltung wieder ein.
  - Lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab. Wählen Sie einen höheren Bereich mit RANGE wenn OL erscheint.

- **DC A/AC A/DC A + AC A-Messungen**



Strombereich: 0.1mA~10A

  - Schalten Sie das Multimeter ein und stellen Sie den Drehschalter auf A.
  - Verbinden die rote Messleitung mit der A-Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse.
  - Wählen Sie den DC A, AC A of DC A + AC A-Messmodus aus, indem Sie SELECT drücken.
  - Schalten Sie die Schaltung immer spannungslos. Verbinden Sie die Messleitungen in Serie mit der Schaltung und schalten Sie die Schaltung wieder ein.
  - Lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab. Wählen Sie einen höheren Bereich mit RANGE wenn OL erscheint.

- **Lineare Frequenzmessungen**

Frequenzbereich: 5Hz~200kHz

  - Drücken Sie ~Hz, um die lineare Frequenz während Spannungs- oder Strommessungen zu messen.
  - Wählen Sie den Bereich mit RANGE aus.

Bereich	Empfindlichkeit (Sinuswelle)
500mV	100mV
5V	0.5V
50V	4V
500V	40V
1000V	400V
5000µA	1mA
500mA	100mA

- Drücken Sie ~Hz, um die Funktion zu verlassen.

5. Reinigung und Wartung

Batteriewechsel
Das ⊟+-Symbol erscheint sobald die gesamte Spannung der Batterien weniger als 6.8V beträgt. Schalten Sie das Multimeter ab und trennen Sie die Messleitungen vom Kreis, ehe Sie das Gerät öffnen. Öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite mit einem geeigneten Kreuzschlitzschraubendreher. Führen Sie einen Batteriewechsel durch (Batterie des gleichen Typs). Beachten Sie die Polarität. Schließen Sie das Batteriefach vor Gebrauch wieder.

Sicherungswechsel
Schalten Sie das Multimeter ab und trennen Sie die Messleitungen vom Kreis, ehe Sie das Gerät öffnen. Öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite mit einem geeigneten Kreuzschlitzschraubendreher. Führen Sie einen Sicherungswechsel durch (Sicherung des gleichen Typs). Legen Sie die Sicherung korrekt ein. Schließen Sie das Gerät vor Gebrauch wieder.

Das Multimeter kalibrieren
Lassen Sie das Gerät von einem Fachmann kalibrieren. Setzen Sie sich dafür mit Ihrem Verteiler in Verbindung.

Andere
Reinigen Sie das Multimeter regelmäßig mit einem feuchten fusselfreien Tuch. Verwenden Sie auf keinen Fall Alkohol oder irgendwelche Lösungsmittel. Schützen Sie das Gerät vor Regen und Feuchte. Verwenden Sie kein beschädigtes oder verformtes Multimeter. Setzen Sie sich für Reparaturen mit Ihrem Verteiler in Verbindung.

6. Technische Daten

Bis ein Jahr nach der Kalibrierung dürfen Sie optimale Genauigkeit erwarten. Ideale Wetterverhältnisse sind 18°C ~ 28°C mit relativem Feuchtigkeitsgrad von max. 0% ~ 80%. Genauigkeit in der Form von ± (% + Anzahl Digits von geringerem Wert).

Umweltbedingungen	1000V CAT III
Verschmutzungsgrad	2
Höhe	< 2000m
Betriebstemperatur	0°C~30°C oder 32°F~86°F (< 80% RH, < 10°C)
Lagertemperatur	-20°C~60°C oder -4°F~140°F (< 70% RH, ohne Batterien)
Sicherung	µA und mA, F630mA / 500V A, F12.5A / 500V
Display	99999
Bereichsüberschreitung	ja ('OL')
Lo-Bat-Anzeige	ja (⊟+)
Data-Hold-Funktion	ja
Hintergrundbeleuchtung	ja
Stromversorgung	6 x AAA-Batterien
Abmessungen	205 x 97 x 45mm
Gewicht	± 560g (mit Batterien)
Zubehör	2 x Messleitungen, 1 x optisches USB-Kabel, PC-link Software, 6 x AAA-Batterien, Anleitung

AC-Spannung / DC- + AC-Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit		
		40Hz~1kHz	1kHz~10kHz	10kHz~20kHz
50mV	0.001mV	± (0.5% + 40)	± (1% + 40)	± (2.5% + 40)
500mV	0.0mV			
5V	0.1mV			

50V	1mV	± (0.5% + 40)	± (1% + 40)	± (2.5% + 40)
500VV	10mV			nicht spezifiziert
1000V	0.1V		nicht spezifiziert	nicht spezifiziert

Genauigkeiten (siehe oben) sind bis zum 10%~100% vom völligen Bereich garantiert.

DC-Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
50mV	0.001mV	± (0.03% + 10)
500mV	0.01mV	± (0.03% + 6)
5V	0.1mV	
50V	1mV	
500V	10mV	
1000V	0.1V	

Genauigkeiten (siehe oben) sind innerhalb vom völligen Bereich garantiert.

AC-Strom/DC- + AC-Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit			Spannungsfall
		40Hz~1kHz	1kHz~10kHz	10kHz~20kHz	
500µA	0.01µA	± (0.75% + 20)	± (1% + 20)	± (2% + 20)	102µV/µA
5000µA	0.1µA	± (0.75% + 10)	± (1% + 10)	± (2% + 10)	
50mA	1µA	± (0.75% + 20)	± (1% + 20)	± (2% + 20)	1.5mA/mA
500mA	10µA	± (0.75% + 10)	± (1% + 10)	± (2% + 10)	
5A	0.1mA	± (0.75% + 20)	± (1.5% + 20)	± (5% + 20)	30mV/A
10A	1mA	± (1.0% + 10)	± (1.5% + 10)	nicht spezifiziert	

Genauigkeiten (siehe oben) sind bis zum 10%~100% vom völligen Bereich garantiert.

DC-Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Spannungsfall
500µA	0.01µA	± (0.15% + 15)	102µV/µA
5000µA	0.1µA	± (0.15% + 10)	
50mA	1µA		1.5mA/mA
500mA	10µA		
5A	0.1mA	± (0.5% + 10)	30mV/A
10A	1mA		

Genauigkeiten (siehe oben) sind bis zum 10%~100% vom völligen Bereich garantiert.

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
500Ω	0.01Ω	± (0.1% + 10)
5kΩ	0.1Ω	± (0.1% + 5)
50kΩ	1Ω	
500kΩ	10Ω	
5MΩ	100Ω	± (0.1% + 10)
50MΩ	1kΩ	± (0.5% + 10)

Genauigkeiten (siehe oben) sind bis zum 10%~100% vom völligen Bereich garantiert.

Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
50nF	0.01nF	± (1% + 5)
500nF	0.1nF	
5µF	1nF	
50µF	10nF	
500µF	0.1µF	± (2% + 5)
5000µF	1µF	

Genauigkeiten (siehe oben) für Folienkondensatoren sind innerhalb vom völligen Bereich garantiert.

Diode

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2.5V	0.1mV	± (1% + 5)

Teststrom ≈ 0.7mA

Logische Frequenz

Frequenzbereich	Empfindlichkeit	Genauigkeit
5Hz~2MHz	Vp 2~5V Rechteckwelle	± (0.006% + 4)

Lineare Frequenz

Frequenzbereich	Bereich Spannung/Strom	Empfindlichkeit	Genauigkeit
5Hz~200kHz (Sinuswelle)	500mV	100mV	± (0.006% + 4)
	5V	0.5V	
	50V	4V	
	500V	40V	
	1000V	400V	
	5000µV	1mV	
	500mV	100mV	

Genauigkeit verringert sich für niedrige Spannung oder niedrigen Strom.

Arbeitszyklus

Frequenzbereich	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
5Hz~500kHz	5%~95%	0.01%	± (2% + 5-

Verwenden Sie dieses Gerät nur mit originellen Zubehörteilen. Velleman NV übernimmt keine Haftung für Schaden oder Verletzungen bei (falscher) Anwendung dieses Gerätes.

Für mehr Informationen zu diesem Produkt, siehe www.velleman.eu.
Alle Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

DVM2000 – WYSOKIEJ JAKOŚCI MIERNIK Z TRUE RMS - 50000 COUNTS

1. Wprowadzenie

Przeznaczona dla mieszkańców Unii Europejskiej.
Ważne informacje dotyczące środowiska.

Ten symbol umieszczony na urządzeniu bądź opakowaniu wskazuje, że wyrzucenie produktu może być szkodliwe dla środowiska. Nie wyrzucaj urządzenia lub baterii do zbiorczego śmietnika, tylko do specjalnie przeznaczonych do tego pojemników na urządzenia elektroniczne lub skontaktuj się z firmą zajmującą się recyklingiem. Urządzenie możesz oddać dystrybutorowi lub firmie zajmującej się recyklingiem. Postępuj zgodnie z zasadami bezpieczeństwa dotyczącymi środowiska.

Jeśli masz wątpliwości skontaktuj się z firmą zajmującą się utylizacją odpadów.

Dziękujemy za zakup produktu firmy Velleman ! Prosimy o dokładne zapoznanie się z instrukcją obsługi przed użyciem. Jeśli urządzenie zostało uszkodzone podczas transportu prosimy o nie korzystanie z niego i skontaktowanie się ze sprzedawcą.

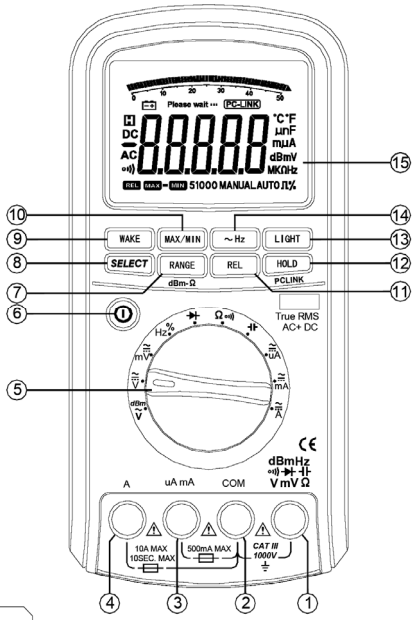
2. Instrukcja bezpieczeństwa

Miernik został zaprojektowany zgodnie z normą IEC-1010-1, concerning electronic measuring instruments with an overvoltage category CAT III 1000V and pollution 2. Ten miernik jest zgodny z 89/336/EEC, 73/23/EEC i 93/68/EEC.

- Uszkodzenia spowodowane przez postępowanie niezgodne z instrukcją obsługi nie podlega gwarancji. Sprzedawca nie jest w tym wypadku odpowiedzialny za miernik.
- Sprawdź miernik zawsze zanim go użyjesz. Nigdy nie używaj uszkodzonego urządzenia.
- Nie używaj miernika w miejscu w którym może występować kurz, para lub gaz.
- Zawsze uważaj kiedy dokonujesz pomiaru napięcia > 60VDC lub > 50VAC RMS. Zawsze trzymaj palce za zabezpieczeniem na przewodach pomiarowych. Podczas pomiaru zaizoluj swoje ciało .
- Nigdy nie dokonuj pomiarów 1000VAC lub 1000VDC dla Twojego bezpieczeństwa.
- Wymień baterię jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol ⊟+ .Odłącz przewody pomiarowe od obwodu zanim otworzysz obudowę miernika.
- Naprawa i kalibracja miernika musi być przeprowadzona wyłącznie przez profesjonalistę.

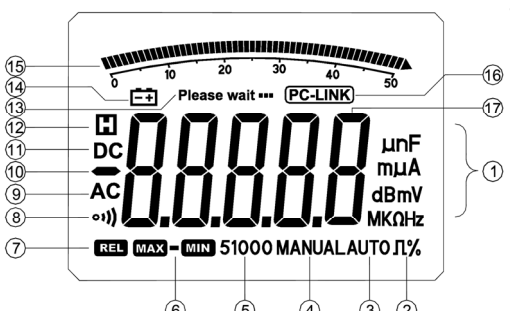
3.Opis

a. Miernik



1.Złącze V/Ω/Hz
2.Złącze COM
3.Złącze µA/mA
4.Złącze A
5.Przełącznik obrotowy
6.Przycisk włącz/wyłącz
7.RANGE: przycisk wyboru zakresu
8.SELECT: przycisk wyboru trybu pomiaru
9.WAKE: przycisk ponownego uruchomienia
10. MAX/MIN: maksymalna/minimalna wyświetlana wartość
11. REL: przycisk względnego pomiaru
12. HOLD: Przycisk zapamiętywania danych
13. LIGHT: przycisk podświetlenia
14. ~Hz: linear pomiar częstotliwości
15. Wyświetlacz LCD

b. Wyświetlacz LCD



1	µnF mµA dBmV MKΩHz	Zakresy pomiarów
2	Л%	Pomiar cyklu roboczego
3	AUTO	Automatyczny wybór zakresu
4	MANUAL	Manualny wybór zakresu
5	51000	Wskaźnik zakresu.
6	MAX MIN	Maksymalna/minimalna wyświetlana wartość.
7	REL	Tryb względnego pomiaru
8	·))	Pomiar ciągłości.
9	AC	Tryb pomiaru AC.
10		Ujemna wartość
11	DC	Tryb pomiaru DC
12	H	Funkcja zapamiętywania danych .
13	Please wait…	Tryb oczekiwania.
14		Wyczerpana bateria.
15		Analogowy wskaźnik Analogue bar indication.
16	PC-LINK	Miernik jest podłączony do komputera po przez USB.
17	88888	Wyświetlana wartość.

4. Operacje

- **Podświetlenie**
  Naciśnij przycisk LIGHT aby włączyć/wyłączyć podświetlenie. Podświetlenie wyłączy się automatycznie po 30 sekundach. Pamiętaj ,że używanie funkcji podświetlenia przyczynia się do szybszego rozładowania baterii.

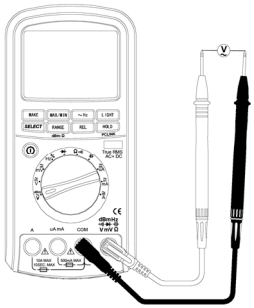
- **Zapamiętywanie danych**
  Naciśnij przycisk HOLD aby zapamiętać wyświetloną wartość. Naciśnij raz jeszcze aby wyłączyć funkcje.

- **Automatyczne wyłączenie**
  Miernik wyłączy się automatycznie po 15 minutach od ostatniego pomiaru. Kiedy nastąpi wyłączenie miernika , naciśnięcie przycisku WAKE lub ustawienie przełącznika obrotowego aby ponownie włączyć miernik. Aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączenia naciśnij przycisk włącz/wyłącz i równocześnie WAKE. Pamiętaj o wyłączeniu miernika używając przycisku włącz/wyłącz po dokonaniu pomiarów, jeśli urządzenie pozostaje w trybie ,,standby'' nadal korzysta z zasilania baterią. (tryb rezerwowy)

- **Względna wartość pomiaru**
  Ta funkcja może być wykorzystana do wszystkich pomiarów wyłączając pomiar częstotliwości, cyklu roboczego I pomiaru diody. Naciśnij przycisk REL∆ aby uzyskać względną wartość. Następna wyświetlona wartość to wartość ,która jest mierzona minus zapamiętana wartość względna. Naciśnij jeszcze raz przycisk aby wyjść z funkcji.

- **Maksymalna i minimalna wartość pomiaru**
  Ta funkcja może być wykorzystana do wszystkich pomiarów wyłączając pomiar częstotliwości i pomiaru diody. Naciśnij przycisk MAX/MIN aby uzyskać maksymalną lub minimalną wartość. Przytrzymaj przycisk MAX/MIN przez 2 sekundy aby wyjść z funkcji.

- **Podłączenie miernika do komputera**
  Podłącz Twój **DVM2000** do komputera poprzez optyczny kabel USB. Przytrzymaj przycisk HOLD przez 2 sekundy aby wysłać dane do Twojego komputera. Korzystając z oprogramowania w zestawie masz możliwość edytowania do swojego komputera. Przytrzymaj przycisk HOLD przez 2 sekundy aby zakończyć proces przesyłania danych.



- **Pomiar ACV/dBm**

  Nie dokonuj pomiaru powyżej 1000V.

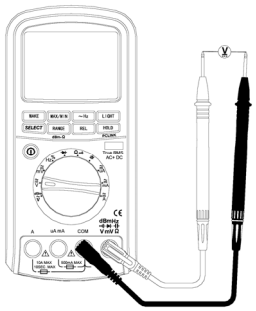
  Zakres napięcia: 0.5VAC~1000VAC

  - Włącz miernik i ustaw przełącznik obrotowy w pozycji $\overset{dBm}{\tilde{\mathrm{V}}}$.
  - Włóż czarny I czerwony przewód testowy do złącza V/Ω/Hz i złącza COM .

Wybierz tryb ACV lub dBm poprzez naciśnięcie przycisku SELECT.
- Podłącz przewody testowe do obwodu.
- Przeczytaj wartość pomiaru. Wybierz najwyższy zakres używając przycisku RANGE kiedy na wyświetlaczu pojawi się symbol *L* .

- **Pomiar DCV/DCV + ACV**

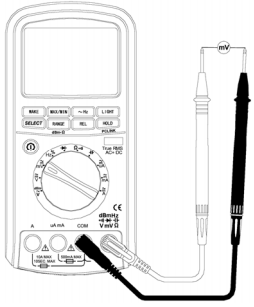
Nie dokonuj pomiaru napięcia powyżej 1000V.



Zakres napięcia : 0.5VAC~1000VAC

- Włącz miernik i ustaw przełącznikiem obrotowym zakres $\tilde{\overline{V}}$•.
- Włóż czarny I czerwony przewód testowy do złącza V/Ω/Hz i złącza COM .
- Wybierz tryb pomiaru DCV lub DCV + ACV przyciskając SELECT.
- Podłącz przewody testowe do obwodu.
- Przeczytaj wartość pomiaru. Wybierz najwyższy zakres używając przycisku RANGE kiedy na wyświetlaczu pojawi się symbol *L* .

- **Pomiar DC mV/AC mV/DC mV + AC mV**



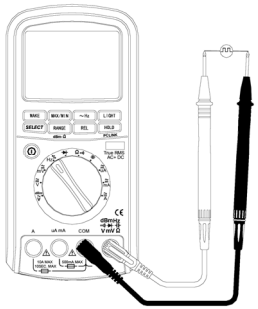
Zakres napięcia : 1µV~500mV

- Włącz miernik i ustaw przełącznikiem obrotowym zakres m$\tilde{\overline{V}}$•.
- Włóż czarny I czerwony przewód testowy do złącza V/Ω/Hz i złącza COM .
- Wybierz tryby pomiaru DC mV, AC mV lub DC mV + AC mV naciskając SELECT.
- Podłącz przewody testowe do obwodu.
- Przeczytaj wartość pomiaru. Wybierz najwyższy zakres używając przycisku RANGE kiedy na wyświetlaczu pojawi się symbol *L* .

- **Pomiar częstotliwości logicznej/ cyklu roboczego**

  Zakresy częstotliwości logicznej : 5Kz~2MHz (Vp 2.5V~5V), zakresy cyklu roboczego: 5~95%

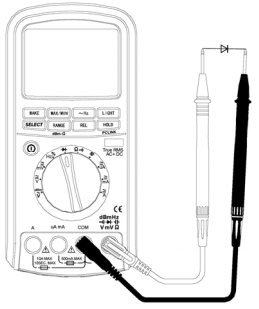
  - Włącz miernik i ustaw przełącznikiem obrotowym zakres Hz%.
  - Włóż czarny I czerwony przewód testowy do złącza V/Ω/Hz i złącza COM .
  - Wybierz tryb pomiaru Hz lub % naciskając SELECT.
  - Podłącz przewody testowe do obwodu.
  - Przeczytaj wartość pomiaru Kiedy wartość pomiaru jest zbyt niska , na wyświetlaczu pojawi się symbol 0.



- **Pomiar diody**

  Zakres diody: 0V~2.5V

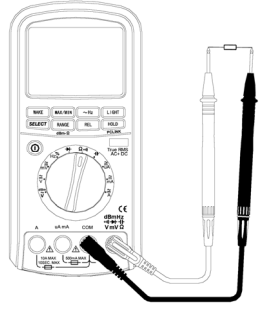
  - Włącz miernik i ustaw przełącznikiem obrotowym zakres .
  - Włóż czarny I czerwony przewód testowy do złącza V/Ω/Hz i złącza COM .
  - Umieść czerwony przewód testowy na dodatnim biegunie, a czarny przewód testowy na ujemnym biegunie. Wyświetlacz LCD pokazuje spadek napięcia..
  - Podłącz czarny przewód testowy do dodatniego bieguna, a czerwony przewód testowy do ujemnego bieguna diody. Odwrotna rezystancja diody jest normalna jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol OL.
  - Pamiętaj wyłączyć obwód zanim zaczniesz mierzyć diody w tym obwodzie.



- **Pomiar rezystancji, oporności / ciągłości**

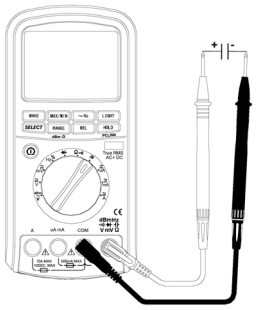
  Zakres rezystancji: 0.01Ω~50MΩ

  - Włącz miernik i ustaw przełącznikiem obrotowym zakres Ω.
  - Włóż czarny I czerwony przewód testowy do złącza V/Ω/Hz i złącza COM .



- Wybierz tryb pomiaru Ω lub •)) naciskając SELECT.
- Podłącz przewody testowe do rezystora i odczytaj wartość rezystancji.
- Odczytaj wartość pomiaru . Wybierz najwyższy zakres naciskając przycisk RANGE , wtedy wyświetli się symbol OL
- Podłącz przewody pomiarowe do obwodu aby zmierzyć test ciągłości.
- Pamiętaj wyłączyć obwód zanim zaczniesz zmierzyć rezystancję lub ciągłość.

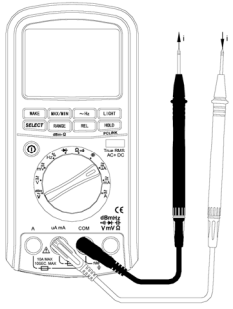
- **Pomiar pojemności**



Zakres pojemności: 10pF~5000μF

- Włącz miernik i ustaw przełącznikiem obrotowym zakres •⊣⊢.
- Włóż czarny I czerwony przewód testowy do złącza V/Ω/Hz i złącza COM .
- Rozładuj kondensator zanim dokonasz pomiaru.
- Podłącz czerwony przewód testowy do dodatniego bieguna, a czarny przewód testowy do ujemnego bieguna heteropolar capacitor.
- Odczytaj wartość pomiaru . Wybierz najwyższy zakres naciskając przycisk RANGE , wtedy wyświetli się symbol OL

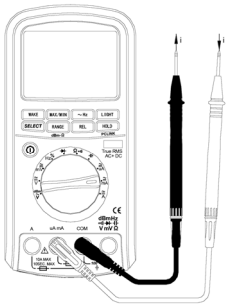
- **Pomiar DC μA/AC μA/DC μA + AC μA**



Zakres prądu: 0.01μA~5000μA

- Włącz miernik i ustaw przełącznikiem obrotowym zakres •⎓A.
- Włóż czarny I czerwony przewód testowy do złącza mA/μA i złącza COM .
- Ustaw tryb pomiaru DC μA, AC μA lub DC μA + AC μA naciskając SELECT.
- Odłącz napięcie od obwodu ,który chcesz zmierzyć. Podłącz przewody testowe szeregowo do obwodu i podłącz napięcie do obwodu.
- Odczytaj wartość pomiaru . Wybierz najwyższy zakres naciskając przycisk RANGE , wtedy wyświetli się symbol OL

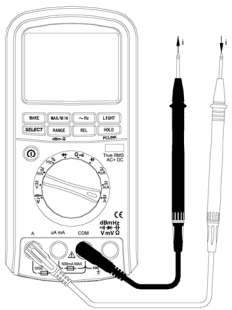
- **Pomiar DC mA/AC mA/DC mA + AC mA**



Zakres prądu : 1µA~500mA

  - Włącz miernik i ustaw przełącznikiem obrotowym zakres mA.
  - Włóż czarny I czerwony przewód testowy do złącza mA/µA i złącza COM .
  - Ustaw tryb pomiaru DC mA, AC mA lub DC mA + AC mA poprzez naciśnięcie przycisku SELECT.
  - Odłącz napięcie od obwodu ,który chcesz zmierzyć. Podłącz przewody testowe szeregowo do obwodu i podłacz napięcie do obwodu.
  - Odczytaj wartość pomiaru . Wybierz najwyższy zakres naciskając przycisk RANGE , wtedy wyświetli się symbol OL

- **Pomiar DC A/AC A/DC A + AC A**



Zakres prądu : 0.1mA~10A

  - Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji A.
  - Wsadź czerwony przewód testowy do złącza A I czarny przewód testowy do złącza COM .
  - Ustaw tryb pomiaru DC A, AC A lub DC A + AC A naciskając SELECT.
  - Odłącz napięcie od obwodu ,który chcesz zmierzyć. Podłącz przewody testowe szeregowo do obwodu i podłącz napięcie do obwodu.
  - Odczytaj wartość pomiaru . Wybierz najwyższy zakres naciskając przycisk RANGE , wtedy wyświetli się symbol OL

- **Pomiar częstotliwości Linear**
  Zakres częstotliwości: 5Hz~200kHz

  - Naciśnij przycisk ~Hz aby dokonać pomiaru częstotliwości liniowo kiedy dokonujesz pomiaru napięcia lub prądu.
  - Wybierz zakres naciskając przycisk RANGE.

Zakres	Czułość (fala sinusoidalna)
500mV	100mV
5V	0.5V
50V	4V
500V	40V
1000V	400V
5000µA	1mA
500mA	100mA

- Naciśnij przycisk ~Hz aby wyjść z funkcji.

5. Czyszczenie i utrzymanie

Wymiana baterii

Symbol pojawi się na wyświetlaczu LCD kiedy napięcie baterii spada poniżej 6.8V. Zanim wymienisz baterię , odłącz przewody testowe od obwodu i wyłącz miernik. Odkręć tylną obudowę używając wkrętaków . Zmień baterię na nowa o tych samych parametrach ,uważając na polaryzację. Zamknij obudowę zanim zaczniesz używać miernik. .

Wymiana bezpiecznika

Zanim wymienisz baterię , odłącz przewody testowe od obwodu i wyłącz miernik. Zdejmij klapkę przy pomocy wkrętaków typu Philips. Zmień bezpiecznik na nowy o tych samych parametrach. Upewnij się ,że włożyłeś bezpiecznik prawidłowo. Zamknij obudowę zanim zaczniesz używać miernik .

Kalibracja miernika

Kalibracja musi być wykonana przez profesjonalistę. . Prosimy o kontakt ze sprzedawcą.

Inne

Czyść miernik regularnie wilgotną, gładką ściereczką. Nie używaj alkoholu lub detergentów do czyszczenia urządzenia. Trzymaj miernik w miejscu suchym , z dala od deszczu. Nigdy nie używaj uszkodzonego urządzenia. Skontaktuj się ze sprzedawcą w sprawie naprawy.

6. Specyfikacja techniczna

Miernik jest dokładny przez 1 rok od kalibracji , w temperaturze 18°C ~ 28°C wilgotności 0% ~ 75%. Specyfikacja dokładności ± (% od rdg + wartość najmniejszej znaczącej cyfry).

Warunki środowiska	1000V CAT III
Zanieczyszczenie	2
Wysokość	< 2000m
Temperatura pracy	0°C~30°C lub 32°F~86°F (< 80% RH, < 10°C)
Temperatura przechowywania	-20°C~60°C lub -4°F~140°F (< 70% RH, bez baterii)
Bezpiecznik	µA i mA, F630mA / 500V A, F12.5A / 500V
Wyświetlacz	99999
Wskaźnik przekroczenia zakresu	tak ("OL")
Wskaźnik rozładowania baterii	tak (⊟)
Zapamiętywanie danych	tak
Podświetlenie	tak
Zasilanie	6 x AAA baterie
Wymiary	205 x 97 x 45mm
Waga	± 560g (z baterią)
Akcesoria	2 x przewody testowe, 1 x optyczny kabel USB , oprogramowanie komputerowe, 6 x AAA baterie, instrukcja obsługi

Napięcie AC /DC + napięcie AC

Zakres	Rezolucja	Dokładność		
		40Hz~1kHz	1kHz~10kHz	10kHz~20kHz
50mV	0.001mV	± (0.5% + 40)	± (1% + 40)	± (2.5% + 40)
500mV	0.0mV			
5V	0.1mV			

50V	1mV	± (0.5% + 40)	± (1% + 40)	± (2.5% + 40)
500VV	10mV			niewyszczególnione
1000V	0.1V		niewyszczególnione	niewyszczególnione

Zakresy w tabeli są gwarantowane w 10%~100% pełnego zakresu .

Napięcie DC

Zakres	Rezolucja	Dokładność
50mV	0.001mV	± (0.03% + 10)
500mV	0.01mV	± (0.03% + 6)
5V	0.1mV	
50V	1mV	
500V	10mV	
1000V	0.1V	

Zakresy w tabeli są gwarantowane w pełnym zakresie .

Prąd AC /DC + Prąd AC

Zakres	Rezolucja	Dokładność			Spadek napięcia
		40Hz~1kHz	1kHz~10kHz	10kHz~20kHz	
500µA	0.01µA	± (0.75% + 20)	± (1% + 20)	± (2% + 20)	102µV/µA
5000µA	0.1µA	± (0.75% + 10)	± (1% + 10)	± (2% + 10)	
50mA	1µA	± (0.75% + 20)	± (1% + 20)	± (2% + 20)	1.5mA/mA
500mA	10µA	± (0.75% + 10)	± (1% + 10)	± (2% + 10)	
5A	0.1mA	± (0.75% + 20)	± (1.5% + 20)	± (5% + 20)	30mV/A
10A	1mA	± (1.0% + 10)	± (1.5% + 10)	niewyszczególnione	

Zakresy w tabeli są gwarantowane w 10%~100% pełnego zakresu .

Prąd DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Spadek napięcia
500µA	0.01µA	± (0.15% + 15)	102µV/µA
5000µA	0.1µA	± (0.15% + 10)	
50mA	1µA		1.5mA/mA
500mA	10µA		
5A	0.1mA	± (0.5% + 10)	30mV/A
10A	1mA		

Zakresy w tabeli są gwarantowane w pełnym zakresie .

Rezystancja, oporność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
500Ω	0.01Ω	± (0.1% + 10)
5kΩ	0.1Ω	± (0.1% + 5)
50kΩ	1Ω	
500kΩ	10Ω	
5MΩ	100Ω	± (0.1% + 10)
50MΩ	1kΩ	± (0.5% + 10)

Zakresy w tabeli są gwarantowane w pełnym zakresie .

Pojemność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
50nF	0.01nF	± (1% + 5)
500nF	0.1nF	
5µF	1nF	
50µF	10nF	
500µF	0.1µF	± (2% + 5)
5000µF	1µF	

Above accuracies for film capacitors or better guaranteed within the full range.

Dioda

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
2.5V	0.1mV	± (1% + 5)

Test prądu ≈ 0.7mA

Częstotliwość logiczna

Zakres częstotliwości	Czułość	Dokładność
5Hz~2MHz	Vp 2~5V square wave	± (0.006% + 4)

Częstotliwość liniowa

Zakres częstotliwości	Zakres napięcia/ prądu	Czułość	Dokładność
5Hz~200kHz (fala sinusoidalna)	500mV	100mV	± (0.006% + 4)
	5V	0.5V	
	50V	4V	
	500V	40V	
	1000V	400V	
	5000µV	1mV	
	500mV	100mV	

Dokładność spada kiedy maleje napięcie lub częstotliwość.

Cykl roboczy

Zakres częstotliwości	Zakres cyklu roboczego	Rozdzielczość	Dokładność
5Hz~500kHz	5%~95%	0.01%	± (2% + 5-

Używaj tylko oryginalnych akcesorii. Velleman nv nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenie urządzenia lub zranienie spowodowane złym korzystaniem z urządzenia.

Jeśli chcesz uzyskać więcej informacji o tym produkcie wejdź na stronę : www.velleman.eu.
Informacje zawarte w instrukcji obsługi mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.